Mengendrossel
Flow meter
Débitmètres
SMD 1B, SMD 2, SMD 3

Komponenten Lebenszyklus Handbuch

Components Lifecycle Manual, Page 39

Composants Cycle De Vie Manuel, Page 77

DE
EN
FR

Version 04

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch einzelner Bestandteile dieser Dokumentation behält sich die SKF Lubrication Systems Germany GmbH vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adressen:

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

Werk Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/schmierung

Inhaltsverzeichnis

Übersicht **4**
Symbol- und Hinweiserklärung **5**

1. Sicherheitshinweise **6**
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.2 Zugelassenes Personal 6
1.3 Gefahr durch elektrischen Strom 7
1.4 Gefahr durch Systemdruck 7
1.5 Gefahr durch hydraulischen Druck 7

2. Schmierstoffe **8**
2.1 Allgemeines 8
2.2 Auswahl von Schmierstoffen 8
2.3 Zugelassene Schmierstoffe 9
2.4 Schmierstoffe und Umwelt 10
2.5 Gefahr durch Schmierstoffe 10

3. Transport, Lieferung und Lagerung **11**
3.1 Schmieraggregate 11
3.2 Elektronische und elektrische Geräte 11
3.3 Allgemeine Hinweise 11

4. Montage **12**
4.1 Allgemeines 12
4.2 Montage 12
4.3 Montagebohrungen 13
4.4 Anschluss NAMUR-Schalter 13
4.5 Kenngrößen SMD 1B 14
4.6 Kenngrößen SMD 2 15
4.7 Kenngrößen SMD 3 16

5. Funktionsweise **17**
5.1 Verwendung 17
5.2 Arbeitsweise der Mengendrosseln SMD 17
5.3 Arbeitsweise der Zahnraddurchfluss-kontrolle 17
5.4 Bypassfunktion 18
5.5 Bypass geschlossen (Betriebsstellung) 18
5.6 Bypass geöffnet (Servicestellung) 19

6. Einstellung **20**
6.1 Einstellung der Mengendrossel SMD .. 20

7. Inbetriebnahme **21**
7.1 Inbetriebnahme 21

8. Außerbetriebnahme/Entsorgung **22**
8.1 Vorübergehende Stilllegung 22
8.2 Endgültige Stilllegung 22
8.3 Demontage und Entsorgung 22

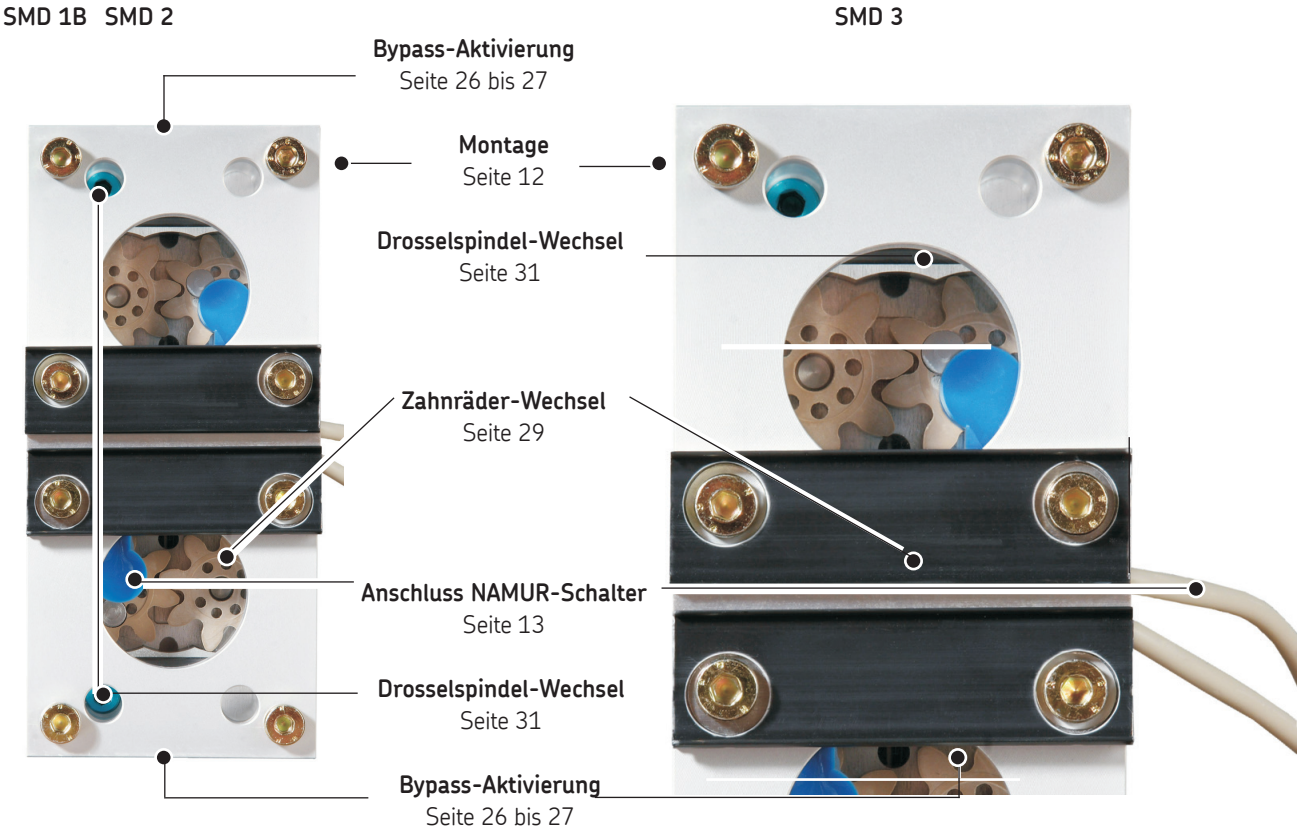
9. Wartung **23**
9.1 Allgemein 23
9.2 Bypassfunktion 23
9.3 Bypassfunktion öffnen (Servicestellung) (Auslieferungsdatum 14.08.2002) 24
9.4 Bypassfunktion schließen (Betriebsstellung) (Auslieferungsdatum 14.08.2002) 25
9.5 Bypassfunktion öffnen (Servicestellung) (ab Auslieferungsdatum 14.08.2002) 26
9.6 Bypassfunktion schließen (Betriebs-stellung- neue Ausführung) 27
9.7 Demontage/Montage der Zahnräder 28
9.8 Demontage/Montage der Drosselspindel 30
9.9 Drosselspindel Ausführungen 31

10. Störung, Ursache und Beseitigung **32**
10.1 Inbetriebnahmestörungen 32

11. Zubehör **33**

12. Ersatzteile **35**

Übersicht


SMD 1B SMD 2
SMD 3
Bypass-Aktivierung
Seite 26 bis 27
Montage
Seite 12
Drosselspindel-Wechsel
Seite 31
Zahnräder-Wechsel
Seite 29
Anschluss NAMUR-Schalter
Seite 13
Drosselspindel-Wechsel
Seite 31
Bypass-Aktivierung
Seite 26 bis 27

Symbol- und Hinweiserklärung

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder Umwelt hinweisen.
Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter.

Direkt an der Maschine/Fettschmierpumpenaggregat angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung der Fluid-Anschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

Sie sind verantwortlich!

Bitte lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Gefahrensymbole

- Gefahr allgemein
  DIN 4844-2-W000
- Elektrische Spannung/Strom
  DIN 4844-2-W008
- Heiße Oberfläche
  DIN 4844-2-W026
- Gefahr ungewollten Einzugs
  BGV 8A
- Rutschgefahr
  DIN 4844-2-W028
- Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
  DIN 4844-2-W021

Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung

Signalwort	Anwendung
Gefahr!	bei Gefahr von Personenschäden
Achtung!	bei Gefahr von Sach- und Umweltschäden
Hinweis!	bei Zusatzinformationen

Informationssymbole

- Hinweis
- ● fordert Sie zum Handeln auf
- ○ bei Aufzählungen
- ➔ verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen
- ☞ gibt Ihnen zusätzliche Hinweise

1. Sicherheitshinweise

Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Montageanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Die Montageanleitung ist griffbereit aufzubewahren.

Es ist zu beachten, dass die Montageanleitung Bestandteil des Produktes ist und bei einem Verkauf des Produktes dem neuen Betreiber des Produktes mit übergeben werden muss.

Das beschriebene Produkt wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Das Produkt ist daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Montageanleitung zu verwenden. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Ergänzend zur Montageanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Mengendrosseln der Baureihe SMD dienen:

- dem Einbau in Zentralschmieranlagen an Anlagen und Maschinen
- sie können eingesetzt werden mit Mineral ölen und umweltverträglichen Ölen ab einer Betriebsviskosität von 50 mm^2/s bis 650 mm^2/s..

Eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

1.2 Zugelassenes Personal

Die in der Montageanleitung beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Produkt eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Montageverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und zu erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.
Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

1.3 Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss des beschriebenen Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

Gefahr!
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen.
Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

1.4 Gefahr durch Systemdruck

Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

1.5 Gefahr durch hydraulischen Druck

Das beschriebene Produkt steht im Betrieb unter Druck. Deshalb muss das Produkt vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

Je nach Bauausführung kann das Produkt hydraulisch betrieben werden.

2. Schmierstoffe

2.1 Allgemeines

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zwecke der Zentralschmierung/ Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Montageanleitung/ Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technische Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany GmbH in Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen. Alle von SKF Lubrication Systems Germany GmbH hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Zusage durch SKF Lubrication Systems Germany GmbH gestattet.

Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems Germany GmbH ein Konstruktionselement, das bei der Auswahl von Komponenten und bei der Auslegung der Zentralschmieranlagen unbedingt einbezogen werden muss. Die Schmierstoffeigenschaften der Schmierstoffe müssen dabei unbedingt beachtet werden..

2.2 Auswahl von Schmierstoffen

Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

Achtung!
Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. Anderfalls kann es zur Unterschmierung und damit zur Beschädigung und zum Ausfall der Lagerstelle kommen.

Die Auswahl eines für die Schmieraufgabe geeigneten Schmierstoffs erfolgt durch den Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. den Betreiber der Maschine/ Anlage zusammen mit dem Schmierstofflieferanten.

Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Art der zu schmierenden Lager/ Reibstellen, deren im Betrieb zu erwartender Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökonomischer Aspekte.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmierstoffs und der Planung und Auslegung einer Zentralschmieranlage.

Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen kann mit der SKF Lubrication Systems Germany GmbH Kontakt aufgenommen werden.
Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen Labor die auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen.

Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems Germany GmbH angebotenen Schmierstoffprüfungen kann vom Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH angefordert werden.

2.3 Zugelassene Schmierstoffe

Achtung!
Es dürfen nur für das Produkt zugelassene Schmierstoffe eingesetzt werden. Ungeeignete Schmierstoffe können zu einem Ausfall des Produktes sowie zu Sachschäden führen.

Achtung!
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da dadurch Schäden auftreten können und eine aufwändige Reinigung des Produktes/ der Schmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Das beschriebene Produkt kann mit Schmierstoffen entsprechend den Angaben in den technischen Daten betrieben werden. Hierbei kann es sich, je nach Ausführung des Produktes, um Öle, Fließfette oder Fette handeln.
Die Öle und Grundöle können mineralisch, synthetisch und/oder biologisch schnell abbaubar sein. Der Zusatz von Konsistenzgebern und Additiven ist von den Einsatzbedingungen abhängig.
Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in Zentralschmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

2.4 Schmierstoffe und Umwelt

Achtung!
Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmierstoffe umweltgefährdende und brennbare Stoffe sind, deren Transport, Lagerung und Verarbeitung besonderer Vorsichtsmaßnahmen bedarf. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des verwendeten Schmierstoffs entnommen werden.
Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

2.5 Gefahr durch Schmierstoffe

Gefahr!
Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar. Es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.

Achtung!
Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Schmierstoffe stellen einen Gefahrstoff dar. Die Sicherhinweise des Sicherheitsdatenblattes des Schmierstoffs sind unbedingt zu beachten. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

3. Transport, Lieferung und Lagerung

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Beim Transport ist auf sichere Handhabung zu achten. Das Produkt ist vor mechanischen Einwirkungen wie z.B. Stößen zu schützen. Die Transportverpackungen sind mit dem Hinweis „Nicht werfen!“ zu kennzeichnen.

Achtung!
Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden.

Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport.
Nach Empfang der Sendung ist das/die Produkt(e) auf eventuelle Schäden und anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.
Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

3.1 Schmieraggregate

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit: < 65%
- Lagertemperatur: 10 - 40°C
- Licht: Direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abzuschirmen.

3.2 Elektronische und elektrische Geräte

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit : < 65%
- Lagertemperatur : 10 - 40°C
- Licht: Direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abzuabschirmen.

3.3 Allgemeine Hinweise

- Staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden.
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost.
- Vor dem Einlagern sind metallisch blanke Flächen, insbesondere Abtriebsteile und Anbauflächen, durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vor Korrosion zu schützen.
- Im Abstand von ca. 6 Monaten: Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosionsbildung vorhanden sind, ist ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen.
- Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen.

4. Montage

4.1 Allgemeines

Die Mengendrosseln sind auf einer ebenen, horizontalen oder vertikalen Anbaufläche zu montieren. Dabei darf das Mengendrossel-Gehäuse nicht verspannt werden. Des Weiteren ist auf ausreichend Baufreiheit zum Anschluss der Versorgungsleitungen sowie zum Einstellen der Bypass-Funktion zu achten.

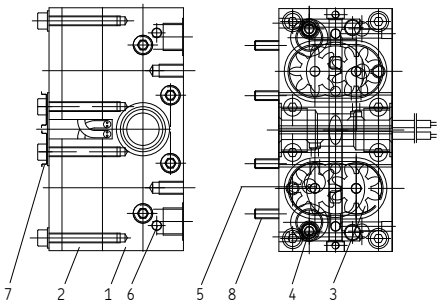


Abb. 1 SMD 1B / SMD 2

Pos. Beschreibung

1	Gehäuse
2	Plexiglasdeckel
3	Zahnräder
4	Drosselspindel
5	NAMUR -Schalter (elektr. Zahnradüberwachung)
6	Bypass-Spindel
7	Kabelkanal-Abdeckung/Schildträger
8	Verbindungsschraube für Modulbauweise

4.2 Montage

Schrankmontage

Die Montage der Mengendrosseln erfolgt von der Rückseite mittels 2 Schrauben (M 8x15).

Anzugsmoment der Mengendrossel

Bei der Montage der Mengendrossel ist folgendes Anzugsmoment einzuhalten:

SMD 1B;SMD 2;SMD 3 => **17 Nm**

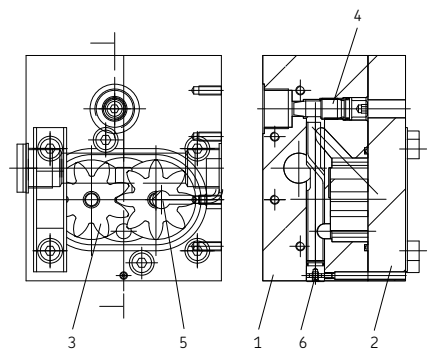


Abb. 2 SMD 3

Achtung!

Beim Herstellen der Montagebohrungen ist unbedingt auf eventuell vorhandene Versorgungsleitungen oder andere Aggregate sowie auf weitere Gefahrenquellen wie bewegliche Bauteile zu achten. Sicherheitsabstände sowie regionale Montage- und Unfallvorschriften sind einzuhalten.

4.3 Montagebohrungen

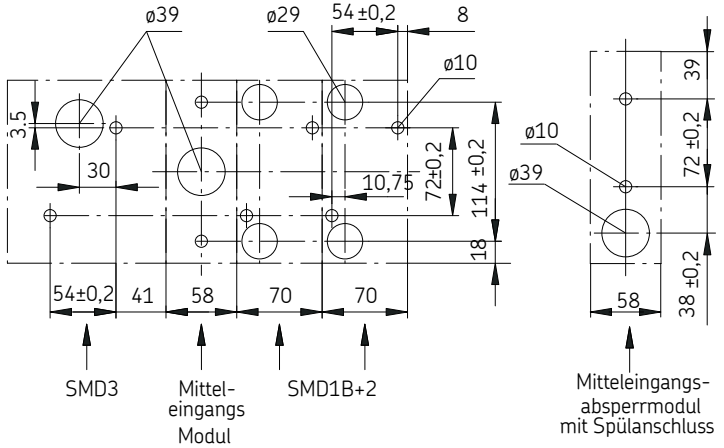
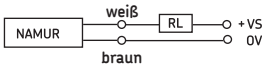


Abb. 3 Montage-Lochbild für SMD 1B / SMD 2 / SMD 3

4.4 Anschluss NAMUR-Schalter

Achtung!
Leitungen gemäß den technischen Angaben und den örtlichen Anschluss-bedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) anschließen.



NAMUR Betriebsdaten nach DIN 19234

$+V_S$	=	8,2 V
R_L	=	1 KΩ
T	=	20 °C
S_n	bei	1,8 mA

Abb. 4 Anschlusskabel NAMUR-Schalter

4.5 Kenngrößen SMD 1B

Bauart.. . . . . Drosselventil
Einbaulage . . . . . beliebig

Werkstoff . . . . . Gehäuse = Aluminium, eloxiert; Deckel = Kunststoff glasklarZahnräder = Kunststoff
Eingänge . . . . . G 3/4 [1] (1.1/16-12 UN [2]))
Ausgänge . . . . . G 3/8 [1] (9/16-18 UNF [2]))
Umgebungstemperaturbereich . . . . . 0 °C bis + 70 °C
Anzahl der Ausgänge je Modul 2
Gewicht . . . . . 1,62 Kg
Optionen . . . . . Anschlussmodul, Absperrmodul

Hydraulik

Betriebsdruck. . . . . max. 16 bar
Schmierstoff . . . . . Mineralöle und synthetische Öle [3])
Betriebsviskosität. . . . . 50 bis 650 mm^2/s
Nennvolumenstrom je Mengendrossel. . . 0,05 bis 1,0 l/min
Proportionalitätsfaktor (Zahnradkontr.)... 2,6 ml/Ausgangssignal

Elektrisch

Kenngrößen induktiver Annäherungsschalter NAMUR:
Nennbetriebsspannung V_s..... . . . . 8,2 V
Betriebsspannungsbereich..... . . . 5 bis 30 V DC
Stromaufnahme bedämpft..... . . . < 1 mA
Stromaufnahme unbedämpft..... . . . > 4 mA
Schutzart IP65

1) = BSPP-Gewinde
2) = SAE-Gewinde
3) = außer Polyglykole

4.6 Kenngrößen SMD 2

Bauart.. . . . . Drosselventil
Einbaulage . . . . . beliebig

Werkstoff . . . . . Gehäuse = Aluminium, eloxiert; Deckel = Kunststoff, glasklar, Zahnräder = Kunststoffl
Eingänge . . . . . G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN [2]))
Ausgänge . . . . . G 3/8 [1]) (9/16-18 UNF [2]))
Umgebungstemperaturbereich . . . . . 0 °C bis + 70 °C
Anzahl der Ausgänge je Modul 2
Gewicht . . . . . 1,57 Kg
Optionen . . . . . Anschlussmodul, Absperrmodul

Hydraulik

Betriebsdruck. . . . . max. 16 bar
Schmierstoff . . . . . Mineralöle und synthetische Öle [3])
Betriebsviskosität. . . . . 50 bis 650 mm^2/s
Nennvolumenstrom je Baugruppe.. . . . . max. 65 l/min
Nennvolumenstrom je Mengendrossel. . . . 0,1 bis 8 l/min
Drosselspindel (Mengendrossel) . . . . . fein 0,1 bis 4,4 l/min
Drosselspindel (Mengendrossel) . . . . . grob 4 bis 8 l/min
Proportionalitätsfaktor (Zahnradkontr.)... . . 9,3 ml/Ausgangssignal

Elektrisch

Kenngrößen induktiver Annäherungsschalter NAMUR:
Nennbetriebsspannung V_s..... . . . . 8,2 V
Betriebsspannungsbereich..... . . . . 5 bis 30 V DC
Stromaufnahme bedämpft..... . . . < 1 mA
Stromaufnahme unbedämpft..... . . . > 4 mA
Schutzart IP65

1) = BSPP-Gewinde
2) = SAE-Gewinde
3) = außer Polyglykole

4.7 Kenngrößen SMD 3

Bauart	Drosselventil
Einbaulage	beliebig
Werkstoff	Gehäuse = Aluminium, eloxiert; Deckel = Kunststoff, glasklar
	Zahnräder = Kunststoff/Metall
Eingänge	G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN[2]))
Ausgang.	G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN[2]))
Umgebungstemperaturbereich	0 °C bis + 70 °C
Anzahl der Ausgänge je Modul	1
Gewicht	4,31 Kg
Optionen	Anschlussmodul, Absperrmodul, Spülanschluss

Hydraulik

Betriebsdruck max.	16 bar
Schmierstoff	Mineralöle und synthetische Öle [3])
Betriebsviskosität.	50 bis 650 mm^2/s
Nennvolumenstrom je Mengendrossel.	4 bis 40 l/min
Proportionalitätsfaktor (Zahnradkontr.)	39 ml/Ausgangssignal

Elektrisch

Kenngrößen induktiver Annäherungsschalter NAMUR:

Nennbetriebsspannung V_s.	8,2 V
Betriebsspannungsbereich	5 bis 30 V DC
Stromaufnahme bedämpft	< 1 mA
Stromaufnahme unbedämpft	> 4 mA
Schutzart	IP65

1) = BSPP-Gewinde
2) = SAE-Gewinde
3) = außer Polyglykole

5. Funktionsweise

5.1 Verwendung

Mengendrosseln werden vorwiegend in großen Öl-Umlaufschmieranlagen eingesetzt.
Aufgabe der Mengendrosseln ist es, den Volumenstrom der Hauptleitung bedarfsgerecht in parallele Einzelvolumenströme aufzuteilen und erforderlichenfalls Einzelleitungen abzusperren.
Insbesondere in Papiermaschinen, die oft mehrere hundert Schmierstellen besitzen, haben sich Mengendrosseln als zuverlässig und flexibel bewährt. Drosselsysteme finden auch dort Anwendung, wo kleinere Anpassungen und Korrekturen in der Schmierstoffzufuhr bei laufender Maschine ausführbar sein sollen.

5.2 Arbeitsweise der Mengendrosseln SMD

Das von der Versorgungsleitung kommende Schmiermedium fließt vom Eingang des Mengendrossel-Gehäuses in die Radkammer der Zahnraddurchflusskontrolle, vorbei an den Zahnrädern hin zur Drosselspindel.
Durch Auswahl (Feindrossel oder Grobdrossel) und Einstellung der Drosselspindel erfolgt die Regulierung der Durchflussmenge.
Nach der Drosselspindel fließt der nun dosierte Volumenstrom des Schmiermediums zum Ausgang des Mengendrossel-Gehäuses.

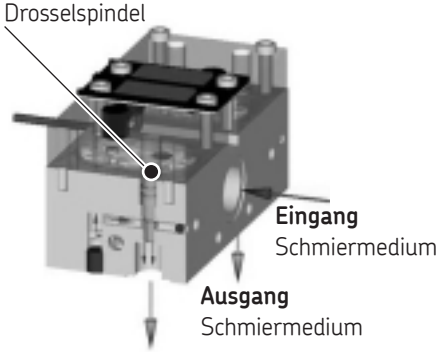


Abb. 5 Beispiel SMD 1B / SMD 2

5.3 Arbeitsweise der Zahnraddurchflusskontrolle

Das von der Versorgungsleitung kommende Schmiermedium fließt vom Eingang des Mengendrossel-Gehäuses in die Radkammer der Zahnraddurchflusskontrolle, vorbei an den beiden Zahnrädern hin zur Drosselspindel.
Durch den erzeugten Volumenstrom erfolgt eine Drehbewegung der sich in der Radkammer befindlichen Zahnräder. Ein über einem der Zahnräder angebrachter NAMUR-Schalter erfasst die Umdrehungen (Impulsabnahme) der Zahnräder und somit die Durchflussmenge. Die Impulsfolge ist abhängig von der Einstellung der Drosselspindel und dem damit verbundenen Volumenstrom.

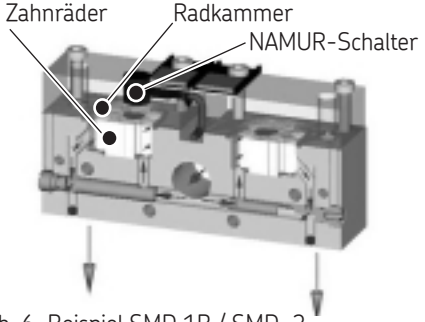


Abb. 6 Beispiel SMD 1B / SMD 2

5.4 Bypassfunktion

Zum Zwecke höherer Servicefreundlichkeit und geringerer Stillstandszeiten wurde bei den Mengendrosseln SMD 1B, SMD 2 und SMD 3 eine Bypassfunktion integriert. Dadurch ist es möglich, eventuell anfallende Servicearbeiten ohne Verstellung der Drosseleinstellung (Drosselspindel) sowie ohne Beeinträchtigung der Schmierstellenversorgung vorzunehmen. Die Bypassfunktion ist bei den Mengendrosseln SMD 1B, SMD 2 und SMD 3 identisch.

5.5 Bypass geschlossen (Betriebsstellung)

Das Schmiermedium fließt vom Eingang über die Radkammer der Zahnraddurchflusskontrolle und über die Drosselspindel zum Ausgang (Abb.7).

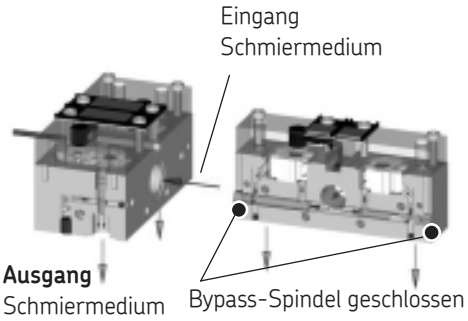
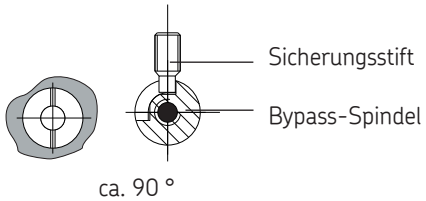
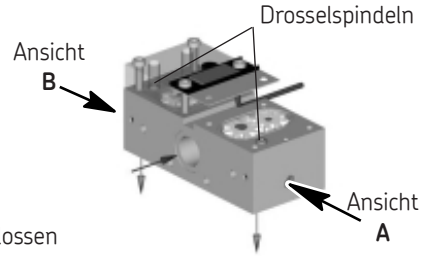


Abb. 7 SMD 1B / SMD 2

Bypass geschlossen Ansicht - B

SMD 1B / SMD 2





Bypass geschlossen Ansicht - A

SMD 1B / SMD 2 **SMD 3**

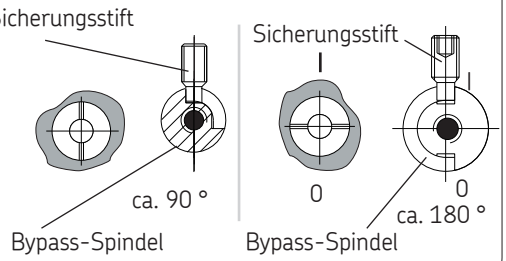


Abb. 8 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 Bypass geschlossen

5.6 Bypass geöffnet (Servicestellung)

Wird der Bypass –durch Drehen der eingeschliffenen Bypass-Spindel– geöffnet, so wird ein Durchströmen der Zahnradkontrolle verhindert und das Schmieröl fließt direkt vom Eingang über die Drosselspindel zur Schmierstelle.

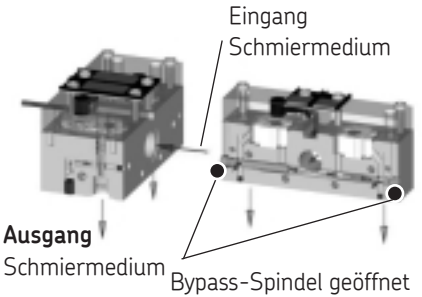
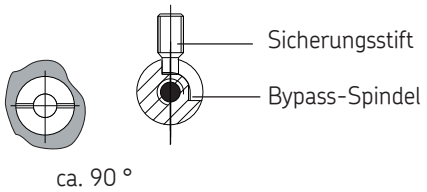
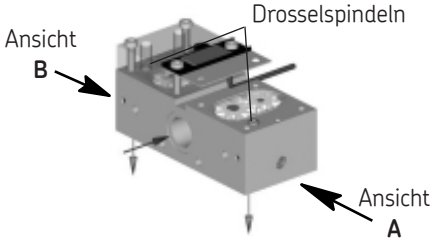


Abb. 9 Mengendrossel SMD 1B / SMD 2

Bypass geöffnet Ansicht - B

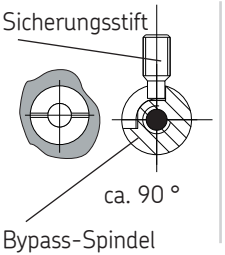
SMD 1B / SMD 2





Bypass geöffnet Ansicht - A

SMD 1B / SMD 2



SMD 3

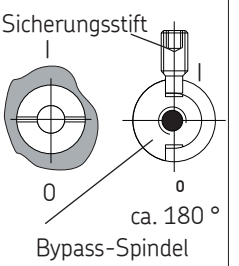


Abb. 10 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 Bypass geöffnet

6. Einstellung

Um eine genaue Einstellung der Durchflussmenge zu erreichen, wird das zum Überwachungssystem VARIOLUB gehörige Programmier- und Anzeigegerät PGA3 (oder Laptop) benötigt. Dieses wird an denjenigem Impulsmessgerät (IPM-12) angeschlossen, das die einzustellende Mengendrossel überwacht. Vor Beginn der Mengendrosseleinstellung sollte ein Soll- und Istwertabgleich mit Hilfe des Impulsmessgerätes durchgeführt werden. Zur genauen Vorgehensweise ist die Bedienungsanleitung „Überwachungssystem VARIOLUB für Mengendrosselschmieranlagen" Bestell-Nr. **951-130-310** (PGA 3) heranzuziehen.

Grundeinstellung der Mengendrossel:
SMD 1B..... 1 Impuls = 2,6ml
SMD 2 ..... 1 Impuls = 9,3ml
SMD 3 ..... 1 Impuls = 39 ml

6.1 Einstellung der Mengendrossel SMD ..

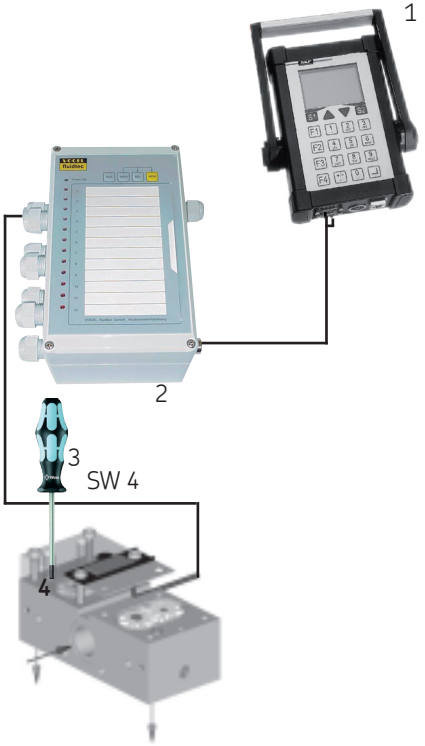


Abb. 11 Einstellung der Mengendrossel

Programmier- und Anzeigegerät (PGA 3) anschließen

- PGA 3 (Mobil) (**1**) an Impulsmessgerät (IPM-12) (**2**) anschliessen
- Innensechskantschlüssel (SW 4) (**3**) in Drosselspindel (**4**) der einzustellenden Mengendrossel einsetzen
- am Impulsmessgerät (IPM-12) (**2**) Messstelle der einzustellenden Mengendrossel (**4**) auswählen

☞ siehe 951-130-310 (PGA 3), Kapitel 5.1.2 „Soll- und Istwertabgleich IPM-12"

Auslesen der Ist- und Sollwerte

- mittels PGA 3 (Mobil) (**1**) Soll- und Istwert auslesen

☞ siehe 951-130-310 (PGA 3)

Einstellung der Drosselspindel

- Drosselspindel (**4**) mittels Innensechskantschlüssel (**3**) solange verstellen, bis auf dem Display des PGA 3 Mobil (**1**) die Istwertanzeige mit dem vorgegebenen Sollwert übereinstimmt

☞ Die Durchflussmenge wird bei Rechtsdrehung der Drosselspindel geringer, bei Linksdrehung der Drosselspindel größer.

7. Inbetriebnahme

Achtung!
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da hierdurch Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/ der Zentralschmieranlage notwendig werden kann.

7.1 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Produktes sind alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse zu überprüfen.
Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Gerätefunktion und die sichere Schmierstoffförderung. Daher darf nach der Inbetriebnahme nur blasenfreier Schmierstoff gefördert werden.

8. Außerbetriebnahme/Entsorgung

8.1 Vorübergehende Stilllegung

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der elektrischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Hinweise im Kapitel „Allgemeines“ in dieser Anleitung zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des Kapitels „Transport und Lagerung“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der Kapitel „Montage“ zu beachten.

8.2 Endgültige Stilllegung

Für eine endgültige Stilllegung des Produktes sind die regionalen gesetzlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung verunreinigter Betriebsmittel zu beachten.

Achtung!
Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany GmbH zur Entsorgung zurückgenommen werden.

8.3 Demontage und Entsorgung

Achtung!
Bei Demontage und Entsorgung der Mengendrosseln sind die jeweils gültigen nationalen Umwelt- und Gesetzesbestimmungen einzuhalten!
Die Recyclebarkeit der Bauteile ist gegeben. Siehe hierzu die Recycling-Bewertung.
Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany GmbH zur Entsorgung zurückgenommen werden.

9. Wartung

9.1 Allgemein

Grundsätzlich arbeiten die Mengendrosseln SMD 1B, SMD 2 und SMD 3 wartungsfrei. Jedoch können externe Verschmutzungspartikel sowie überaltertes Öl zu Schäden an der Mengendrossel führen. Daher ist darauf zu achten, dass keine Verschmutzungspartikel oder Ölkohle sich in den Radkammern, Zahnflanken oder an der Drosselspindel ablagern. Durch falsches Spülmedium kann es zu Beschädigungen der Kunstoff-Zahnräder sowie der Dichtungen kommen. Daher ist bei einer Spülreinigung der Mengendrosseln auf die Zulässigkeit des Spülmediums zu achten. Gegebenfalls ist Rücksprache mit SKF zu halten.

9.2 Bypassfunktion

Die nachfolgenden Bypass Beschreibungen „Bypassfunktion öffnen“ (9.3) sowie „Bypassfunktion schließen“ (9.4) beziehen sich auf Mengendrosseln **bis Auslieferungsdatum 14.08.2002.** Äußerliches Unterscheidungsmerkmal sind zwei im Kunststoffdeckel vorhandene Durchgangsbohrungen, die (bei der Ausführung bis Auslieferungsdatum 14.08.2002) zur Einstellung der Sicherungsstifte dienen (Abb. 12). An Mengendrosseln, die nach dem oben genannten Termin ausgeliefert wurden sind keine Durchangsbohrungen vorhanden. Für diese Ausführung ist die Bypass Beschreibung „Bypassfunktion öffnen“ (9.5) sowie Bypassfunktion schließen“ (9.6) anzuwenden.

Die nachfolgenden Positionsangaben (der Mengendrosseln SMD 1B/SMD 2) „links“ und „rechts“ beziehen sich auf auf nachfolgende Darstellung (Abb. 12). Die Drosselspindeln befinden sich dabei auf der linken Seite der Mengendrosseln (SMD 1B oder SMD 2).

Bei aktiver Bypassfunktion wird an dem zur Mengendrossel gehörigen Überwachungsgerät IPM12 eine Störmeldung ausgelöst, da die Impulse durch die Umleitung des Ölstromes ausbleiben.

Gefahr!

Bei unsachgemäßer Betätigung der Bypassfunktion kann es ggf. zur Berührung mit heißem Schmieröl kommen. Daher sind bei sämtlichen Wartungsarbeiten Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.
Bei zu weitem Herausdrehen des Sicherungsstiftes der Bypass-Spindel (9.3 / 9.4) kann es zu einem Entweichen der Bypass-Spindel aus dem Gehäuse und damit verbundenen Austritt von heißem Schmieröl kommen. Daher den Sicherungsstift der Bypass-Spindel nur nach vorgegebenem Wert lösen.

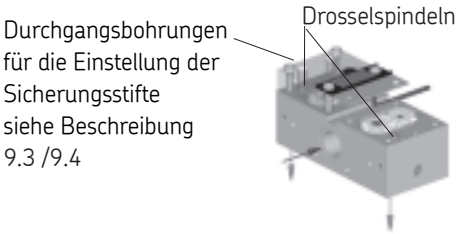


Abb. 12 Position der Drosselspindel

9.3 Bypassfunktion öffnen (Servicestellung) (Ausführung bis Auslieferungsdatum 14.08.2002)

☞ siehe 9.2 „ Bypassfunktion“ sowie Abb. 13

Entsichern der Bypass-Spindel

- Innensechskantschlüssel (SW 2) (**1**) in Sicherungsstift (**2**) einsetzen
- Sicherungsstift (**2**) **gegen Uhrzeigersinn um 1 Umdrehung lösen**

Verstellung der Bypass-Spindel

- Schraubendreher (**3**) in Bypass-Spindel (**4**) oder (**5**) einsetzen
- Ansicht **A**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen
- Ansicht **B**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**5**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen

oder:

- Bypass-Spindel (**SMD 3**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.180°) drehen

Sichern der Bypass-Spindel

- mittels Innensechskantschlüssel (**1**) Sicherungsstift (**2**) **im Uhrzeigersinn** um **1 Umdrehung anziehen**

☞ Nach der Umstellung der Bypass-Spindel kommen die Zahnräder der Zahnraddurchflusskontrolle zum Stehen. Der Ölstrom wird direkt über den Bypass und die Drosselspindel zur jeweiligen Schmierstelle weitergeleitet. **Die Versorgung der Schmierstelle bleibt somit gewährleistet!**

- Bypassfunktion überprüfen

Achtung!
Das in der Zahnradkammer befindliche Öl steht unter Druck. Durch **vorsichtiges** Lösen der Deckelschrauben um **1 Umdrehung** kann das Öl aus der Zahnradkammer austreten (Der Dichtring (siehe Abb. 14) verbleibt somit in seinem Dichtsitz). Nach ca. 10 Sekunden muss sich der Ölstrom aus der Zahnradkammer auf ein Minimum (maximal rasche Tropfenfolge) reduziert haben. Sollte dies nicht der Fall sein, muss man davon ausgehen, dass die Bypass-Spindel den Ölstrom zur Zahnradkammer nicht ordnungsgemäß absperrt. Die Bypass-Spindel ist **nochmals** nachzujustieren. Wenn an Stelle einer raschen Tropfenfolge größere Ölmengen austreten, ist der Servicevorgang abzubrechen. Die Deckelschrauben sind wieder anzuziehen. Dabei ist auf korrekten Sitz des Dichtringes (siehe Abb. 14) zu achten! Wir empfehlen die „Bypassfunktion öffnen“ beizubehalten. In der Stellung „Bypassfunktion öffnen“ wird die Schmierstelle weiterhin mit der **vollen** Ölmenge (Volumenstrom) versorgt. Eine Überwachung des Volumenstroms erfolgt während der Stellung „Bypass-funktion öffnen“ nicht. Die notwendigen Servicearbeiten sind spätestens beim nächsten Maschinenstillstand durchzuführen.

- Deckelschrauben (SMD 1B /SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x) um je **1 Umdrehung lösen!**

☞ Durch Druckabbau tritt eine geringe Ölmenge zwischen Plexiglasdeckel und Zahnradkammer aus. Nach 10 Sekunden muss sich der Ölstrom der Zahnradkammer auf ein Minimum (maximal rasche Tropfenfolge) reduziert haben (andernfalls – siehe vorheriger Hinweis)**.**

- Deckelschrauben vollständig lösen und mit Plexiglasdeckel abnehmen.
- Servicearbeit durchführen

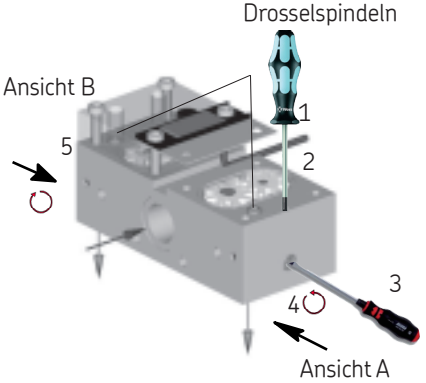


Abb. 13 Bypass öffnen

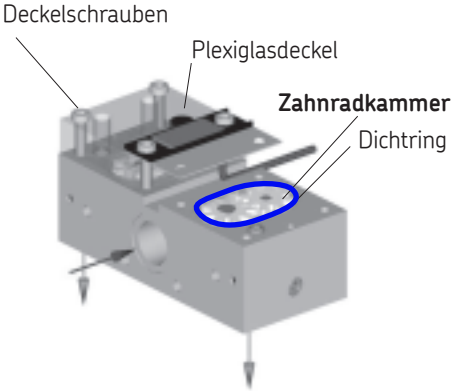


Abb.14 SMD 1B/SMD 2 - mit Dichtring

9.4 Bypassfunktion schließen (Betriebsstellung) (Ausführung bis Auslieferungsdatum 14.08.2002)

☞ siehe 9.2 „ Bypassfunktion“ sowie Abb. 15

Entsichern der Bypass-Spindel

- Innensechskantschlüssel (SW 2) (**1**) in Sicherungsstift (**2**) einsetzen
- Sicherungsstift (**2**) **gegen Uhrzeigersinn** um **1 Umdrehung lösen**

Verstellung der Bypass-Spindel

- Schraubendreher (**3**) in Bypass-Spindel (**4**) oder (**5**) einsetzen
- Ansicht **A**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen
- Ansicht **B**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**5**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen

oder:

- Bypass-Spindel (**SMD 3**) (**4**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca. 180°) drehen

Sichern der Bypass-Spindel

- mittels Innensechskantschlüssel (**1**) Sicherungsstift (**2**) **im Uhrzeigersinn** um **1 Umdrehung anziehen**

☞ Nach der Umstellung der Bypass-Spindel drehen sich die Zahnräder der Zahnraddurchflusskontrolle wieder => Betriebsstellung.

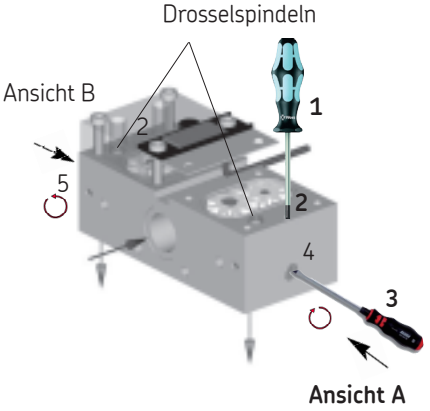


Abb.15 Bypass schließen

9.5 Bypassfunktion öffnen (Servicestellung) (Ausführung ab Auslieferungsdatum 14.08.2002)

☞ - siehe siehe 9.2 „ sowie Abb.16

Verstellung der Bypass-Spindel

- Innensechskantschlüssel (**1**) in Bypass-Spindel (**2**) oder (**3**) einsetzen
- Ansicht **A**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen
- Ansicht **B**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**3**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen

oder:

- Bypass-Spindel (**SMD 3**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.180°) drehen

☞ Nach der Umstellung der Bypass-Spindel kommen die Zahnräder der Zahnraddurchflusskontrolle zum Stehen. Der Ölstrom wird direkt über den Bypass und die Drosselspindel zur jeweiligen Schmierstelle weitergeleitet. **Die Versorgung der Schmierstelle bleibt somit gewährleistet!**

- Bypassfunktion überprüfen

Achtung!
Das in der Zahnradkammer befindliche Öl steht unter Druck. Durch **vorsichtiges** Lösen der Deckelschrauben um **1 Umdrehung** kann das Öl aus der Zahnradkammer austreten (Der Dichtring (siehe Abb. 17) verbleibt somit in seinem Dichtsitz.).
Nach ca. 10 Sekunden muss sich der Ölstrom aus der Zahnradkammer auf ein Minimum (maximal rasche Tropfenfolge) reduziert haben. Sollte dies nicht der Fall sein, muss man davon ausgehen, dass die Bypass-Spindel den Ölstrom zur Zahnradkammer nicht ordnungsgemäß absperrt.
Die Bypass-Spindel ist **nochmals** nachzujustieren. Wenn an Stelle einer raschen Tropfenfolge größere Ölmengen austreten, ist der Servicevorgang abzubrechen. Die Deckelschrauben sind wieder anzuziehen. Dabei ist auf korrekten Sitz des Dichtringes (siehe Abb. 17) zu achten! Wir empfehlen die „Bypassfunktion öffnen“ beizubehalten.
In der Stellung „Bypassfunktion öffnen“ wird die Schmierstelle weiterhin mit der **vollen** Ölmenge (Volumenstrom) versorgt. Eine Überwachung des Volumenstroms erfolgt während der Stellung „Bypassfunktion öffnen“ nicht. Die notwendigen Servicearbeiten sind spätestens beim nächsten Maschinenstillstand durchzuführen.

- Deckelschrauben (SMD 1B/SMD 2 = 4x, SMD3 = 6x) um je **1 Umdrehung lösen!**

☞ Durch Druckabbau tritt eine geringe Ölmenge zwischen Kunststoffdeckel und Zahnradkammer aus. Nach 10 Sekunden muss sich der Ölstrom der Zahnradkammer auf ein Minimum (maximal rasche Tropfenfolge) reduziert haben (andernfalls – siehe vorheriger Hinweis).

- Deckelschrauben vollständig lösen und mit Plexiglasdeckel abnehmen.
- Servicearbeit durchführen

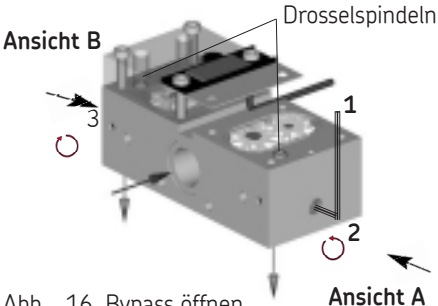


Abb . 16 Bypass öffnen

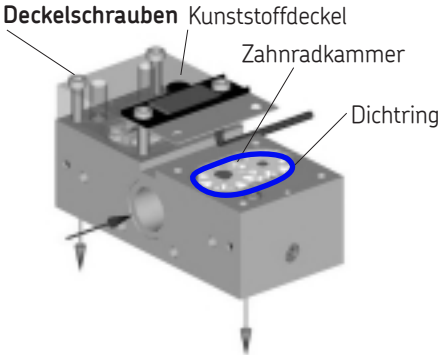


Abb. 17 SMD 1B/ SMD 2 - mit Dichtring

9.6 Bypassfunktion schließen (Betriebs-stellung- neue Ausführung)

☞ - siehe 9.2 „ Bypassfunktion“ sowie Abb. 18

Verstellung der Bypass-Spindel

- Innensechskantschlüssel (**1**) in Bypass-Spindel (**2**) oder (**3**) einsetzen
- Ansicht **A**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **im Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen
- Ansicht **B**
  Bypass-Spindel (**SMD 1B/SMD 2**) (**3**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.90°) drehen

oder:

- Bypass-Spindel (**SMD 3**) (**2**) **entgegen Uhrzeigersinn** bis Anschlag (ca.180°) drehen

☞ Nach der Umstellung der Bypass-Spindel drehen sich die Zahnräder der Zahnrad-durchflusskontrolle wieder => Betriebs-stellung.

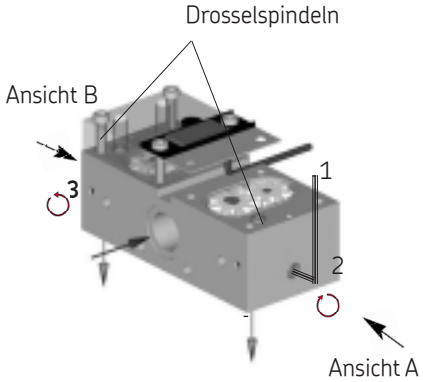


Abb. 18 Bypass schließen

9.7 Demontage/Montage der Zahnräder

Bei der Montage der Zahnräder ist auf deren korrekte Einbaulage zu achten.

SMD 1B

Bypassfunktion öffnen

- Bypassfunktion - wie unter Punkt 9.5 beschrieben- öffnen
- Deckelschrauben lösen und mit Plexiglas-deckel entfernen
- alte Zahnräder entfernen bzw. reinigen
- Zahnradkammer vorsichtig von Ablagerungen und Fremdkörpern reinigen
- gereinigte oder neue Zahnräder so einlegen, dass die **Hilfsbohrungen Richtung Deckel** gerichtet sind

☞ In einem der beiden Zahnräder ist ein Metallplättchen eingebaut. Bei jeder Umdrehung des Zahnrades wird über das Metallplättchen und den darüber liegenden NAMUR-Schalter ein Impuls erzeugt.

- Das mit den Metallplättchen bestückte Zahnrad muss so eingesetzt werden, dass es unter dem im Kunstoffdeckel integrierten NAMUR-Schalter zum liegen kommt.

Dichtring wechseln

- Mengendrossel-Gehäuse Dichtring ggf. erneuern

Deckel montieren

- Deckel auf Mengendrossel-Gehäuse aufsetzen
- Deckelschrauben (4x) ansetzen
- Deckelschraube mittels Drehmomentschlüssel anziehen

Anzugsmoment SMD 1B = 5 Nm

Bypassfunktion schließen

- Bypassfunktion wie unter Punkt 9.6 beschrieben schließen

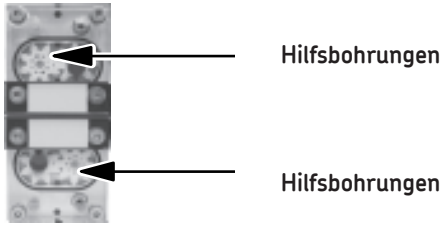


Abb. 19 SMD 1B

SMD 2 / SMD 3

Bypassfunktion öffnen

- Bypassfunktion - wie unter Punkt 9.3 oder 9.5 beschrieben- öffnen
- Deckelschrauben lösen und mit Plexiglas-deckel entfernen
- alte Zahnräder entfernen bzw. reinigen
- Zahnradkammer vorsichtig von Ablager-ungen und Fremdkörpern reinigen

SMD2

- neue Zahnräder so einlegen, dass die **Hilfs-bohrungen in Richtung Mengendrossel-Gehäuse** gerichtet sind.

☞ In einem der beiden Zahnräder ist ein Metallplättchen eingebaut. Bei jeder Umdrehung des Zahnrades wird über das Metallplättchen und den darüber liegen-den NAMUR-Schalter ein Impuls erzeugt.

- Das mit dem Metallplättchen bestückte Zahnrad muss so eingesetzt werden, dass es unter dem im Kunstoffdeckel integrierten NAMUR-Schalter zum liegen kommt.

SMD3

- Das mit dem Metallplättchen bestückte Zahnrad muss so eingesetzt werden, dass es unter dem im Kunstoffdeckel integrierten NAMUR-Schalter zum liegen kommt.

☞ Die Einbaulage des Aluminiumrades ist beliebig

Dichtring wechseln

- Mengendrossel-Gehäuse Dichtring ggf. erneuern

Deckel montieren

- Deckel auf Mengendrossel-Gehäuse aufsetzen
- Deckelschrauben (SMD2 = 4x, SMD3 = 6x) ansetzen
- Deckelschraube mittels Drehmomentschlüssel anziehen

Anzugsmoment

SMD 2 = 5 Nm, SMD 3 = 8 Nm

Bypassfunktion schließen

- Bypassfunktion - wie unter Punkt 9.4 oder 9.6 beschrieben- schließen

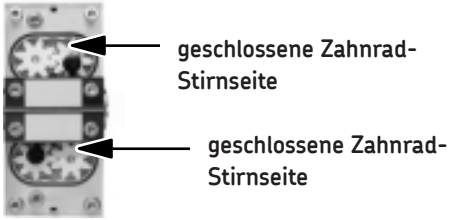


Abb. 20 SMD 2

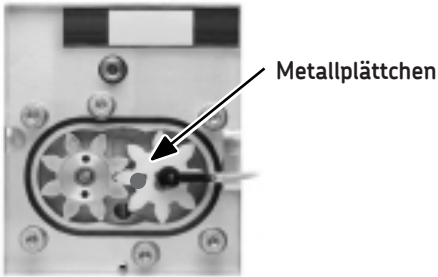


Abb. 21 SMD 3

9.8 Demontage/Montage der Drosselspindel

Achtung!
Eine Demontage der Drosselspindel darf nur im drucklosen Zustand bei Maschinenstillstand erfolgen. Eine Aktivierung der Bypassfunktion genügt nicht, da auch weiterhin bei geöffnetem Bypass (heißes) Schmieröl über die Drosselspindel hin zur Schmierstelle fließt. Wegen Verbrennungsgefahr darf die Schmieröltemperatur bei Demontage 20 °C nicht überschreiten.

- Maschine/Anlage abschalten
- am der Zulaufleitung die Leitungen zum Mengendrossel-Modul schließen

Achtung!
Um ein Zurückfließen des Schmieröles aus den restlichen am Modul angeschlossenen Schmierstellenleitungen zu verhindern, sind sämtliche Drosselspindeln (mit Ausnahme der zu wechselnden Drosselspindel) zu schließen.

☞ - siehe Abb. 22

- Am Mengendrossel-Modulblock sämtliche Drosselspindeln mittels Innensechskantschlüssel (**1**) (im Uhrzeigersinn) zudrehen

Drosselspindelwechsel durchführen

- Leitung Mengendrossel-Schmierstelle (der betroffenen Mengendrossel) entleeren
- Deckelschrauben lösen und mit Kunststoffdeckel entfernen
- Innensechskantschlüssel (SW 4) (**1**) in Drosselspindel (**2**) einsetzen
- Drosselspindel (**2**) herausdrehen
- neue Drosselspindel (**2**) einsetzen

Deckel montieren

- Deckel auf Mengendrossel-Gehäuse aufsetzen

☞ auf richtigen Sitz der Deckeldichtung achten

- Deckelschrauben (SMD2 = 4x, SMD3 = 6x) ansetzen
- Deckelschraube mittels Drehmomentschlüssel anziehen

Anzugsmoment

SMD 2 = 5 Nm, SMD 3 = 8 Nm

Bypassfunktion schließen

- Bypassfunktion - wie unter Punkt 9.4 oder 9.6 beschrieben- schließen

Drosselspindel einstellen

- neue Drosselspindel (**2**); wie unter Punkt 6.1 „Einstellung der Mengendrosseln SMD“ beschrieben, einstellen
- ggf. restliche, geschlossene Drosselspindeln (**2**), öffnen und wie unter Punkt 6.1 beschrieben, einstellen

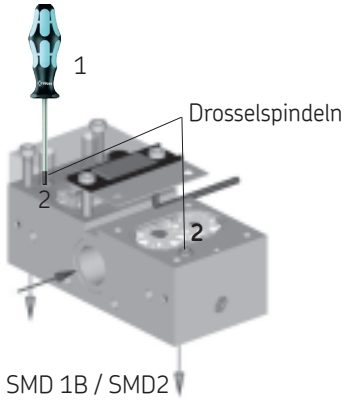


Abb. 22 SMD 1B / SMD2

9.9 Drosselspindel Ausführungen

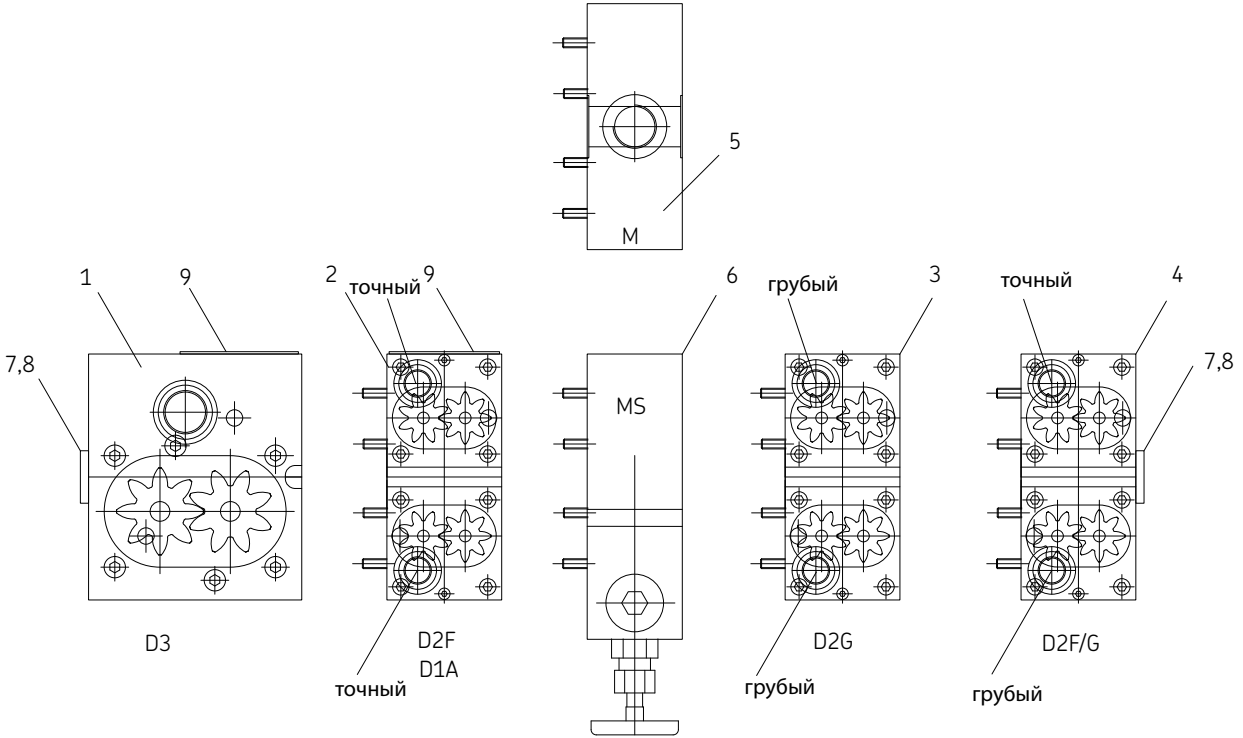
Typ	Ausführung Drosselspindel	Nennvolumenstrom (l/min)	Kennzeichnung	Bestell- Nr. (Farbe)	Umstellungssdatum
SMD 1A	Feinstdrossel	0,05 bis 0,25 l/min	Grün	44-1806-2022	bis 04/2006
SMD 1B	Feinstdrossel	0,05 bis 1,0 l/min	Blau	44-1806-2024	ab 04/2006
SMD 2	Feindrossel	0,1 bis 4,0 l/min	Rot	44-1806-2018	
SMD 2	Grobdrossel	4,0 bis 8,0 l/min	Gelb	44-1806-2019	
SMD 3	Drossel	8,0 bis 40,0 l/min	Gelb	44-1806-2021	

10. Störung, Ursache und Beseitigung

10.1 Inbetriebnahmestörungen

Störung	Ursache	Beseitigung
Störung am Überwachungsgerät (IPM 12 oder PGA 3 Mobil)		Siehe Bedienungsanleitung „Überwachungssystem VARIOLUB für Mengendrosselschmieranlagen“ 951-130-300 (PGA 3), Kapitel 6
Keine Impulse, Auslesen der Istwerte fehlerhaft	Zu hohe oder zu niedrige Spannungsversorgung des Überwachungsgerätes NAMUR-Schalter falsch angeklemmt oder defekt. Überwachungsgerät IPM 12 defekt	Siehe Bedienungsanleitung „Überwachungssystem VARIOLUB für Mengendrosselschmieranlagen“ 951-130-300 (PGA 3), Kapitel 6, NAMUR-Schalter überprüfen -Kapitel 7.21 (8.2.1) IPM 12 überprüfen-Hardwaretest -Kapitel 9.1 (11.1)
Zahnräder drehen ungleichmäßig	Schmutzpartikel in Radkammer Differenzdruck über der Mengendrossel zu gering	Radkammer säubern, siehe Kapitel 9.1 „Allgemein“ sowie Kapitel 9.7. Druck erhöhen
Zahnrad blockiert	Schmutzpartikel in Radkammer Ausgang blockiert	Radkammer säubern, siehe Kapitel 9.1 „Allgemein“ sowie Kapitel 9.7 Rohrleitungen, Verschraubungen sowie Kupplungen überprüfen

11. Zubehör


5
M
1
9
7,8
D3
2
точный
9
точный
D2F
D1A
6
MS
грубый
3
D2G
грубый
точный
4
7,8
D2F/G
грубый

Position	Typ	Bezeichnung	Kurzzeichen	**Bestell-Nr.** Ausführung **Gewinde BSPP**	**Bestell Nr.** Ausführung **Gewinde UN/UNF**
1	SMD 3	Mengendrossel	D	24-2581-2592	24-2581-2693
2	(SMD 1A	Mengendrossel (2 x Feinst-Drosselspindel) [1])	D1F	24-2581-2598	24-2581-2630)
	SMD 1B	Mengendrossel (2 x Feinst-Drosselspindel) [1])	D1F	24-2581-2650	24-2581-2651
2	SMD 2	Mengendrossel (2 x Fein-Drosselspindel)	D2F	24-2581-2656	24-2581-2615
3	SMD 2	Mengendrossel (2 x Grobdrosseln)	D2G	24-2581-2657	24-2581-2617
4	SMD 2	Mengendrossel (1x Fein-Drosselspindel (oben) und 1 x Grob-Drosselspindel (unten))	D2F/G	24-2581-2588	24-2581-2616
5	SMD 1B/SMD2	Mittelelement komplett	M	24-1503-2103	24-2581-2104
6	SMD 1B/SMD2	Absperr-Mittelelement komplett	MS	24-1503-2102	auf Anfrage
7		Verschlussschraube G 3/4 DIN 908 (1.1/16-12 UN)		95-0034-0908	24-1855-2029
8		Dichtring A27x32 DIN 7603 Cu		95-2721-7603	
9		Typenschild VARIOLUB		44-1826-2937	44-1826-2937

1) Umstellungsdatum, siehe Seite 36

12. Ersatzteile

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen der Geräte sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller freigegebenes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

Typ	Bezeichnung		**Bestell-Nr.** Ausführung Gewinde BSPP	**Bestell Nr.** Ausführung Gewinde UN/UNF
SMD 1B	(SMD 1A bis 04/2006)	Ersatzteilsatz	24-9909-0184	24-9909-0184
SMD 2		Ersatzteilsatz	24-9909-0178	24-9909-0178
SMD 3		Ersatzteilsatz	24-9909-0179	24-9909-0179
SMD 1A / 1B / SMD 2		Dichtungssatz	24-0404-2520	24-0404-2520
SMD 3		Dichtungssatz	24-0404-2521	24-0404-2521

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift werden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen ergeben.
Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Montageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Montage-/Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen. Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoff auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.
Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Germany
PF 970444 · 12704 Berlin · Germany
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Germany

Tel. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/schmierung

Flow meter
SMD 1B, SMD 2, SMD 3

Components Lifecycle Manual

EN

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH

This documentation is protected by copyright. SKF Lubrication Systems Germany GmbH reserves all rights, including those to the photomechanical reproduction, duplication, and distribution by means of special procedures (e.g., data processing, data media, and data networks) of this documentation in whole or in part.

Subject to changes in contents and technical information.

Service

If you have technical questions, please contact the following addresses:

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Berlin Plant
Motzener Strasse 35/37
12277 Berlin
Germany
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrication

Hockenheim Plant
2. Industriestrasse 4
68766 Hockenheim
Germany
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/lubrication

Table of contents

Overview **42**
Explanation of symbols and signs **43**

1. Safety instructions **44**
1.1 Intended use 44
1.2 Authorized personnel 44
1.3 Electric shock hazard 45
1.4 System pressure hazard 45
1.5 Hydraulic pressure hazard 45

2. Lubricants **46**
2.1 General information 46
2.2 Selection of lubricants 46
2.3 Approved lubricants 47
2.4 Lubricants and environment 48
2.5 Lubricant hazards 48

3. Transport, delivery, and storage **49**
3.1 Lubrication units 49
3.2 Electronic and electrical devices 49
3.3 General notes 49

4. Installation **50**
4.1 General remarks 50
4.2 InstallationCabinet installation 50
4.3 Mounting holes 51
4.4 NAMUR switch connection 51
4.4 Technical data SMD 1B 52
4.5 Technical data SMD 2 53
4.6 Technical data SMD 3 54

5. Description **55**
5.1 Application 55
5.2 How SMD flow meters work 55
5.3 How the gear wheel-type flow indicator 55
5.4 Bypass mode 56
5.5 Bypass closed (operating position) 56
5.6 Bypass opened (service position) 57

6. Adjustment **58**
6.1 Adjustment of the SMD flow meter 58

7. Operation **59**
7.1 Startup 59

8. Shutdown/Disposal **60**
8.1 Temporary shutdown 60
8.2 Permanent6 shutdown 60
8.3 Dismantling and disposal 60

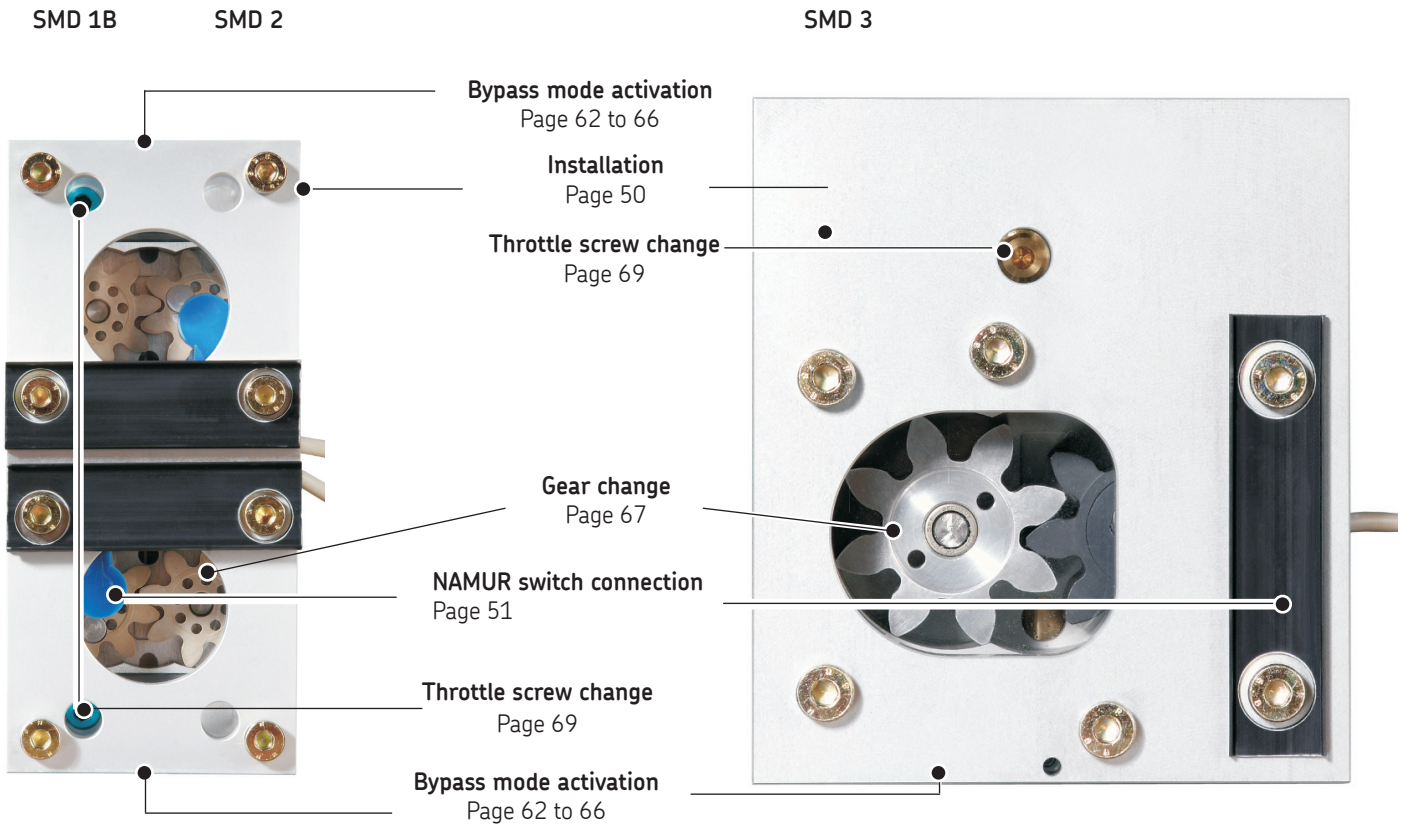
9. Maintenance **61**
9.1 General remarks 61
9.2 Bypass mode 61
9.3 Set to bypass mode (service position) (up to 14 August 2002) 62
9.4 Reset to normal operation (operating position) (up to 14 August 2002) 63
9.5 Set to bypass mode (service position) (up to 14 August 2002) 64
9.6 Reset to normal operation (operating position - new version) 65
9.7 Dismantling/assembly of gears 66
9.8 Dismantling/assembly of throttle screws 68
9.9 Throttle screw performance 69

10. Troubleshooting Procedures **70**
10.1 Startup faults 70

11. Order List **71**

12. Spare Parts **73**

Overview


SMD 1B
SMD 2
SMD 3
Bypass mode activation
Page 62 to 66
Installation
Page 50
Throttle screw change
Page 69
Gear change
Page 67
NAMUR switch connection
Page 51
Throttle screw change
Page 69
Bypass mode activation
Page 62 to 66

Explanation of symbols and signs

You will find these symbols, which warn of specific dangers to persons, material assets, or the environment, next to all safety instructions in these operating instructions.
Please heed these instructions and proceed with special care in such cases. Please forward all safety instructions to other users.

Instructions placed directly on the machines/ grease lubrication pump units, such as:
- Arrow indicators
- Labels for fluid connections

must be followed and kept in fully legible condition.

You are responsible!

Please read the assembly and operating instructions thoroughly and follow the safety instructions.

Hazard symbols

General hazard
DIN 4844-2-W000

Electrical voltage/current
DIN 4844-2-W008

Hot surface
DIN 4844-2-W026

Danger of being drawn into machinery
BGV 8A

Slipping hazard
DIN 4844-2-W028

Warning of potentially explosive atmosphere
DIN 4844-2-W021

Indicators used with safety instructions and their meaning

Indicator	Use
Danger!	danger of bodily injury
Warning!	danger of damage to property and the environment
Note!	provides additional information

Informational symbols

Note

● Prompts an action

○ Used for itemizing

➔ Points out other facts, causes, or consequences

☞ Provides additional information

1. Safety instructions

The operator of the described product must ensure that the assembly instructions are read and understood by all persons assigned with the assembly, operation, maintenance, and repair of the product. The assembly instructions must be kept ready to hand.

Note that the assembly instructions form part of the product and must accompany the product if sold to a new owner.

The described product is manufactured in accordance with the generally accepted rules and standards of industry practice and with occupational safety and accident prevention regulations. Risks may, however, arise from its usage and may result in physical harm to persons or damage to other material assets. Therefore the product may only be used in proper technical condition and in observance of the assembly instructions. In particular, any malfunctions which may affect safety must be remedied immediately.

In addition to the assembly instructions, general statutory regulations and other regulations for accident prevention and environmental protection must be observed and applied.

1.1 Intended use

Floe meters of SKF´s SMD series are designed for:

- the usage in centralized lubrication systems in assets and machines
- They can be used with mineral oils and environmentally tolerable oils from aworking viscosity of 50 mm^2/S to 650 mm^2/s.

Any other usage is deemend non-complint with the intended use.

1.2 Authorized personnel

Only qualified technical personnel may install, operate, maintain, and repair the products described in the assembly instructions. Qualified technical personnel are persons who have been trained, assigned and instructed by the operator of the final product into which the described product is incorporated. Such persons are familiar with the relevant standards, rules, accident prevention regulations, and assembly conditions as a result of their training, experience, and instruction. They are authorized to identify and perform necessary actions while avoiding any risks which may arise.
The definition of qualified personnel and the prohibition against employing non-qualified personnel are laid down in DIN VDE 0105 and IEC 364.

1.3 Electric shock hazard

Electrical connections for the described product may only be established by qualified and trained personnel authorized to do so by the operator, and in observance of the local conditions for connections and local regulations (e.g., DIN, VDE). Significant bodily injury and property damage may result from improperly connected products.

Danger!
Work on products that have not been de-energized may result in bodily injury.

Assembly, maintenance and repair work may only be performed on products that have been de-energized by qualified technical personnel. The supply voltage must be switched off before opening any of the product's components.

1.4 System pressure hazard

Lubrication systems are pressurized during operation. Centralized lubrication systems must therefore be depressurized before starting assembly, maintenance or repair work, or any system modifications or system repairs.

1.5 Hydraulic pressure hazard

The described product is pressurized during operation. The product must therefore be depressurized before starting assembly, maintenance or repair work, or any system modifications or system repairs.

Depending on the model design, the product may be able to be operated hydraulically.

2. Lubricants

2.1 General information

All products from SKF Lubrication Systems Germany GmbH may be used only for their intended purpose and in accordance with the information in the product's assembly instructions.

Intended use is the use of the products for the purpose of providing centralized lubrication/ lubrication of bearings and friction points using lubricants within the physical usage limits which can be found in the documentation for the devices, e.g. assembly instructions/operating instructions and the product descriptions, e.g. technical drawings and catalogs.
Particular attention is called to the fact that hazardous materials of any kind, especially the materials classified as hazardous by EC Directive 67/548/EEC, Article 2, Para. 2, may only be filled into SKF centralized lubrication systems and components and delivered and/or distributed with the same after consultation with and written approval from SKF Lubrication Systems Germany GmbH.
No products manufactured by SKF Lubrication Systems Germany GmbH are approved for use in conjunction with gases, liquefied gases, pressurized gases in solution, vapors, or such fluids whose vapor pressure exceeds normal atmospheric pressure (1013 mbar) by more than 0.5 bar at their maximum permissible temperature.
Other media which are neither lubricant nor hazardous substance may only be fed into the products after consultation and written approval from SKF Lubrication Systems Germany GmbH.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH considers lubricants to be an element of system design which must always be factored into the selection of components and the design of centralized lubrication systems. The lubricating properties of the lubricants are critically important in these considerations.

2.2 Selection of lubricants

Observe the instructions from the machine manufacturer regarding the lubricants that are to be used.

Warning!
The amount of lubricant required at a lubrication point is specified by the bearing or machine manufacturer. It must be ensured that the required quantity of lubricant is provided to the lubrication point. The lubrication point may otherwise not receive adequate lubrication, which can lead to damage and failure of the bearing.

Selection of a lubricant suitable for the lubrication task is made by the machine/system manufacturer and/or the operator of the machine/ system in cooperation with the lubricant supplier.
The bearings/friction points that require lubrication, their expected load during operation, and the expected ambient conditions are taken into account during selection, with consideration of economic and environmental aspects.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH Systems Germany GmbH supports customers in the selection of suitable componentsfor feeding the selected lubricant and in the planning and design of a centralized lubrication system.

Please contact SKF Lubrication Systems Germany GmbH if you have further questions regarding lubricants. It is possible for lubricants to be tested in the company's laboratory for their suitability for pumping in centralized lubrication systems (e.g. "bleeding").

You can request an overview of the lubricant tests offered by SKF Lubrication Systems Germany GmbH from the company's Service department.

2.3 Approved lubricants

Only lubricants approved for the product may be used. Unsuitable lubricants can lead to failure of the product and to property damage.

Different lubricants cannot be mixed, as mixing may result in damage and necessitate costly and complicated cleaning of the product/lubrication system.
It is recommended that an indication of the lubricant in use be attached to the lubricant reservoir in order to prevent accidental mixing of lubricants.

The product described here can be operated using lubricants that meet the specifications in the technical data. Depending on the product design, these lubricants may be oils, fluid greases, or greases.
Oils and base oils may be mineral, synthetic, and/or rapidly biodegradable. Consistency agents and additives may be added depending on the operating conditions.
Note that in rare cases, there may be lubricants whose properties are within permissible limit values but whose other characteristics render them unsuitable for use in centralized lubrication systems. For example, synthetic lubricants may be incompatible with elastomers.

2.4 Lubricants and the environment

Lubricants can contaminate soil and bodies of water. Lubricants must be properly used and disposed of. Observe the local regulations and laws regarding the disposal of lubricants.

It is important to note that lubricants are environmentally hazardous, flammable substances which require special precautionary measures during transport, storage, and processing.

Consult the safety data sheet from the lubricant manufacturer for information regarding transport, storage, processing, and environmental hazards of the lubricant that will be used.
The safety data sheet for a lubricant can be requested from the lubricant manufacturer.

2.5 Lubricant hazards

Centralized lubrication systems must always be free of leaks. Leaking lubricant is hazardous due to the risk of slipping and injury. Be mindful of any lubricant leaking out during assembly, operation, maintenance, and repair of centralized lubrication systems. Leaks must be sealed off without delay.
Lubricant leaking from centralized lubrication systems is a serious hazard. Leaking lubricant can create risks that may result in physical harm to persons or damage to other material assets.

Warning!
Follow the safety instructions on the lubricant's safety data sheet.

Lubricants are a hazardous substance. The safety instructions on the lubricant's safety data sheet must be followed. The safety data sheet for a lubricant can be requested from the lubricant manufacturer.

3. Transport, delivery, and storage

SKF Lubrication Systems Germany GmbH products are packaged in accordance with standard commercial practice according to the regulations of the recipient's country and DIN ISO 9001. During transport, safe handling must be ensured and the product must be protected from mechanical effects such as impacts. The transport packaging must be marked "Do not drop!".

Warning!
The product must not be tilted or dropped.

There are no restrictions for land, air or sea transport.
After receipt of the shipment, the product(s) must be inspected for damage and for completeness according to the shipping documents. The packaging material must be preserved until any discrepancies are resolved.
SKF Lubrication Systems Germany GmbH products are subject to the following storage conditions:

3.1 Lubrication units

- Ambient conditions: dry and dust-free surroundings, storage in well ventilated dry area
- Storage time: max. 24 months
- Permissible humidity: < 65%
- Storage temperature: 10 - 40°C
- Light: avoid direct sun or UV exposure and shield nearby sources of heat

3.2 Electronic and electrical devices

- Ambient conditions: dry and dust-free surroundings, storage in well ventilated dry area
- Storage time: max. 24 months
- Permissible humidity: < 65%
- Storage temperature: 10 - 40°C
- Light: avoid direct sun or UV exposure and shield nearby sources of heat

3.3 General notes

- The product(s) can be enveloped in plastic film to provide low-dust storage.
- Protect against ground moisture by storing on a shelf or wooden pallet.
- Bright-finished metallic surfaces, especially wearing parts and assembly surfaces, must be protected using long-term anti-corrosive agents before storage.
- At approx. 6-month intervals: Check for corrosion. If there are signs of corrosion, reapply anti-corrosive agents.
- Drives must be protected from mechanical damage.

4. Installation

4.1 General remarks

The flow meters have to be installed on an even horizontal or vertical surface. The flow meter's housing must not be deformed in the process. Moreover, attention must also be paid to adequate clearance for the connection of supply lines and adjustment of the bypass function.

4.2 Installation
Cabinet installation

The flow meters are mounted with 2 bolts (M 8x15) which are screwed in from to rear.

Tightening torque of flow meter
Use the following tightening torque when mounting the flow meter:

SMD 1B/SMD 2/SMD 3 => **17 Nm**

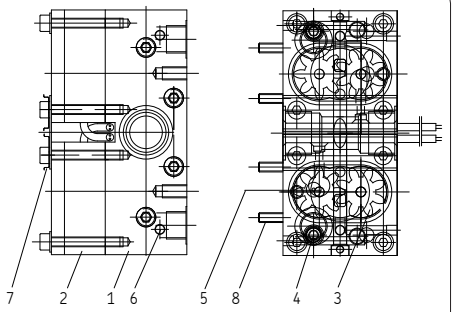


Fig. 1 SMD 1B / SMD 2

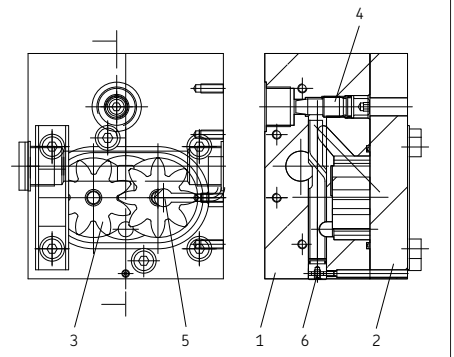


Fig. 2 SMD 3

Pos.	Description
1	housing
2	plexiglas cover
3	gears
4	throttle screw
5	NAMUR switch (electr. gear monitoring)
6	bypass screw
7	cable duct cover / plate holder
8	connecting screw for modular system

Attention!
When drilling the mounting holes, always pay attention not only to supply lines and other units but also to further sources of danger like moving components. Maintain safety clearances and observe regional installation and accident-prevention regulations.

4.3 Mounting holes

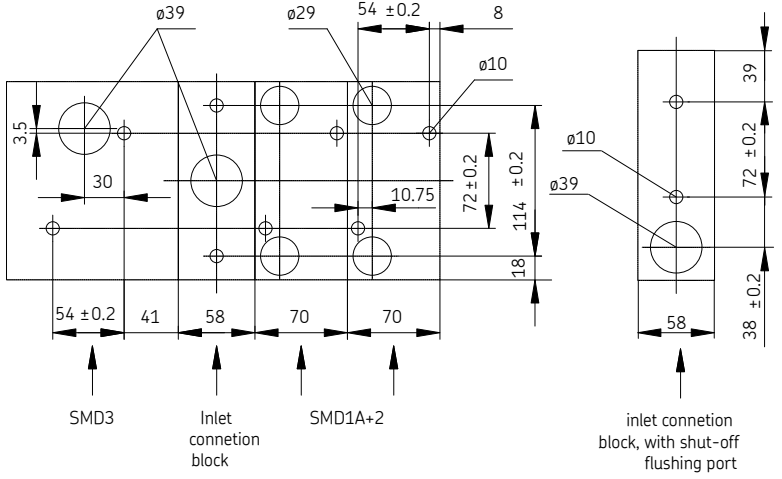
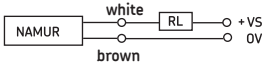


Fig. 3 Mounting pattern for SMD 1B / SMD 2 / SMD 3

4.4 NAMUR switch connection

Attention!
Connect lines in accordance with the technical information and local operating conditions and regulations (e.g. DIN, VDE).



NANUR operating data to DIN 19234

$+V_S$	=	8,2 V
R_L	=	1 KΩ
T	=	20 °C
S_n	bei	1,8 mA

Fig. 4 NAMUR switch connection cable

4.4 Technical data SMD 1B

Type .....throttle valve
Mounting position.....any
Material .....housing = aluminum, anodized; cover = plastic, clear; gears = plastic
Inlet ports.....G 3/4 [1] (1.1/16-12 UN [2]))
Outlet ports.....G 3/8 [1] (9/16-18 UNF [2]))
Ambient temperature range .....0 °C to + 70 °C
Number of outlets per block 2
Weight .....1.62 kg
Optional .....features . connection block, shut-off block

Hydraulic data

Operating pressure.....16 bars max.
Lubricant.....mineral oils and synthetic oils [3])
Operating viscosity.....50 to 650 mm^2/s
Nominal flow per flow meter.....0.05 to 1.0l/min
Proportionality factor (gear flow indicator)...2.6 ml/output signal

Electrical data

Characteristics of inductive NAMUR proximity switches:
Rated operating voltage V_s. .....8.2 V
Operating voltage range .....5 to 30 V DC
Power consumption, attenuated .....< 1 mA
Power consumption, unattenuated.....> 4 mA
Type of enclosure IP65

1) = BSPP thread
2) = SAE thread
3) = except polyglycol

4.5 Technical data SMD 2

Type .....throttle valve
Mounting position.....any
Material .....housing = aluminum, anodized; cover = plastic, clear; gears = plastic
Inlet ports.....G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN [2]))
Outlet ports.....G 3/8 [1]) (9/16-18 UNF [2]))
Ambient temperature range .....0 °C to + 70 °C
Number of outlets per block 2
Weight .....1.57 kg
Optional .....features . connection block, shut-off block

Hydraulic data

Operating pressure.....16 bars max.
Lubricant.....mineral oils and synthetic oils [3])
Operating viscosity.....50 to 650 mm^2/s
Nominal flow per flow meter.....0.1 to 8 l/min
Throttle screw fine .....0.1 to 4.4 l/min
Throttle screw coarse.....4 to 8 l/min
Proportionality factor (gear flow indicator)...9.3 ml/output signal

Electrical data

Characteristics of inductive NAMUR proximity switches:
Rated operating voltage V_s. .....8.2 V
Operating voltage range .....5 to 30 V DC
Power consumption, attenuated .....< 1 mA
Power consumption, unattenuated..... .> 4 mA
Type of enclosure IP65

1) = BSPP thread
2) = SAE thread
3) = except polyglycol

4.6 Technical data SMD 3

Type .....throttle valve
Mounting position.....any
Material .....housing = aluminum, anodized; cover = plastic, clear; gears =plastic
Inlet ports.....G 3/4 [1] (1.1/16-12 UN [2]))
Outlet ports.....G 3/8 [1] (9/16-18 UNF [2]))
Ambient temperature range .....0 °C to + 70 °C
Number of outlets per block 1
Weight 4.31kg
Optional .....features . connection block, shut-off block

Hydraulic data

Operating pressure.....16 bars max.
Lubricant.....mineral oils and synthetic oils [3])
Operatingviscosity.....50 to 650 mm^2/s
Nominal flow per flow meter.....4 to 40 l/min
Proportionality factor (gear flow indicator)...39 ml/output signal

Electrical data

Characteristics of inductive NAMUR proximity switches:
Rated operating voltage V_s. .....8.2 V
Operating voltage range .....5 to 30 V DC
Power consumption, attenuated .....< 1 mA
Power consumption, unattenuated..... .> 4 mA
Type of enclosure IP65

1) = BSPP thread
2) = SAE thread
3) = except polyglycol

5. Description

5.1 Application

Flow meters are used mainly in large circulating-oil lubrication systems. The flow meters' task is to split the main line's volumetric flow up into parallel, individual volumetric flows as required and, if necessary, to shut off individual lines.

Flow meters have proved to be reliable and flexible, especially on paper machines that often have several hundred lube points. Flow meter systems are also used when small adjustments and corrections to the lubricant feed have to be made while the machine is running.

5.2 How SMD flow meters work

The lubricant coming from the supply line flows from the inlet port of the flow meter's housing into the gear chamber of the gear wheel-type flow indicator, past the gears all the way to the throttle screw.
The flow rate is regulated by the choice (fine throttle or coarse throttle) and adjustment of the throttle screw.
Downstream of the throttle screw the now metered volumetric flow of lubricant continues to the outlet port of the flow meter's housing.

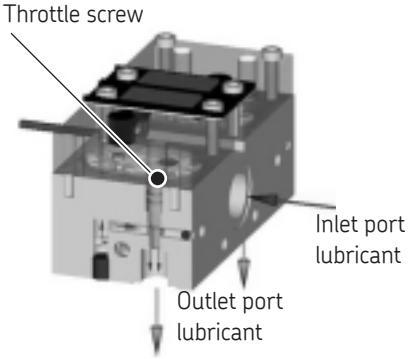


Fig. 5 Example of SMD 1B / SMD 2

5.3 How the gear wheel-type flow indicator works

The lubricant coming from the supply line flows from the inlet port of the flow meter's housing into the gear chamber of the gear wheel-type flow indicator, past the two gears all the way to the throttle screw.

The volumetric flow generated makes the gears in the gear chamber rotate. A NAMUR switch attached to one of the gears detects the gears' revolutions (pulse detection) and thus the flow rate.
The pulse sequence depends on the setting of the throttle screw and the volumetric flow associated therewith.

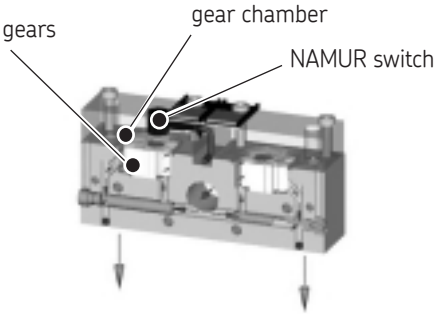


Fig. 6 Example of SMD 1B / SMD 2

5.4 Bypass mode

A bypass mode was added to in the SMD 1B, SMD2 and SMD 3 flow meters to improve servicing and reduce downtimes. That makes it possible to perform any service work without having to change the flow meters' settings (throttle screw) and without adversely affecting the lube points. The bypass function is identical for flow meters SMD 1B, SMD 2 and SMD 3.

5.5 Bypass closed (operating position)

The lubricant flows from the inlet port to the outlet port via the gear chamber of the gear wheel-type flow indicator and the throttle screw (Fig. 7).

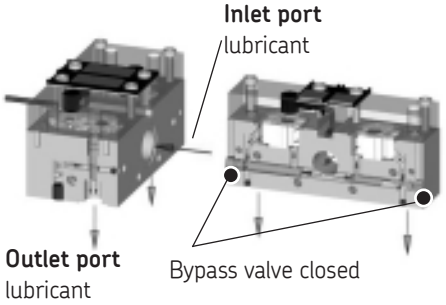
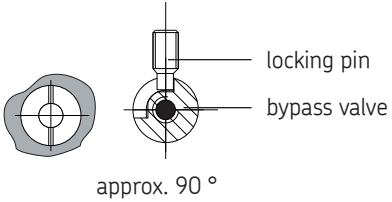
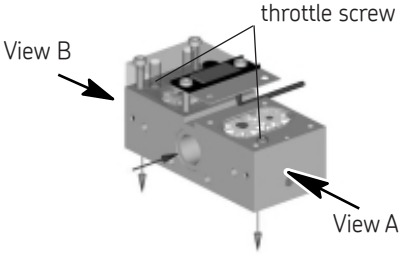


Fig. 7 SMD 1B / SMD 2

Bypass closed View - B
SMD 1B / SMD 2





Bypass closed View - A
SMD 1B / SMD 2 **SMD 3**

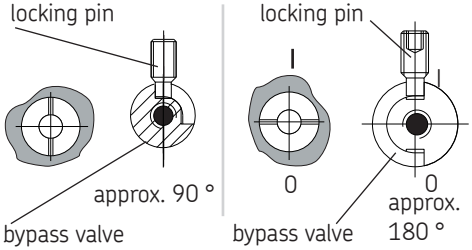


Fig. 8 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 Bypass closed

5.6 Bypass opened (service position)

If the bypass is opened – by turning the ground-in bypass valve –, flow through the gear chamber is prevented and the lubricating oil flows directly from the inlet port via the throttle screw to the lube point.

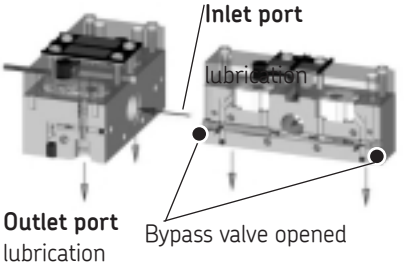
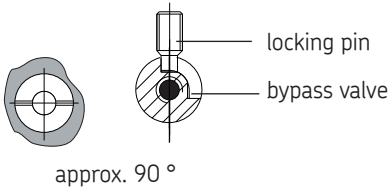
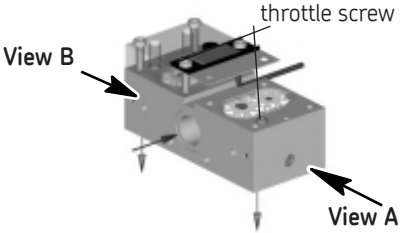


Abb. 9 Flow meter SMD 1B / SMD 2

Bypass opened View - B
SMD 1B / SMD 2





Bypass opened View - A
SMD 1B / SMD 2 **SMD 3**

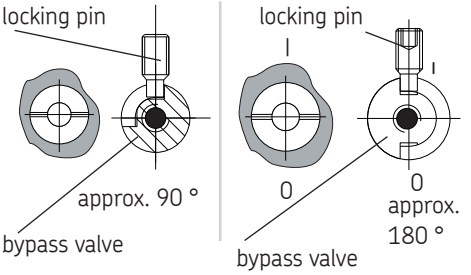


Abb.10 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 Bypass opened

6. Adjustment

The Mobil PGA 3 (or laptop) associated with the VARIOLUB monitoring system is required to achieve exact adjustment of the flow rate. This unit is connected to the respective pulse measuring unit (IPM-12) that monitors the flow meter to be adjusted.
A comparison of actual and specified values should be made with the help of the pulse measuring unit before starting with the adjustment of the flow meter.
For the exact procedure consult the operating instructions "VARIOLUB monitoring system for flow meter lubrication systems", order No. **951-130-310** (PGA 3).

The following data apply to the basic settings:

SMD 1B..... 1 pulse = 2.6 ml
SMD 2 ..... 1 pulse = 9.3 ml
SMD 3 ..... 1 pulse = 39 ml

6.1 Adjustment of the SMD flow meter

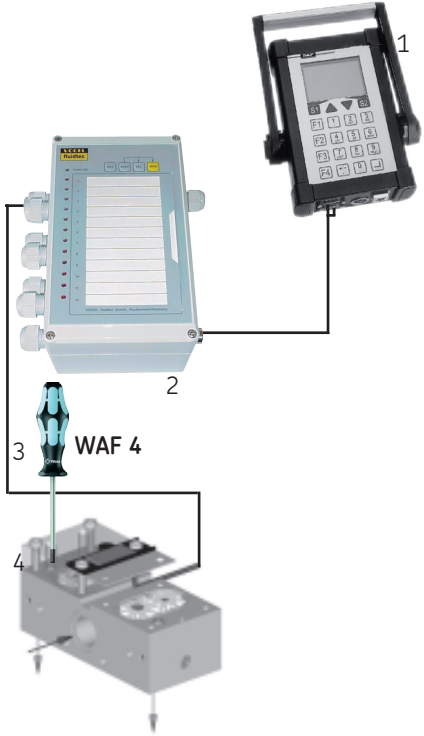


Fig. 11 Adjustment of the SMD flow meter

Connecting the PGA 3 Programming and Display Unit

- Connect the Mobile PGA 3 (**1**) to the pulse measuring unit (IPM-12) (**2**)
- Insert an allen key (WAF 4) (**3**) in the throttle screw (**4**) of the flow meter to be adjusted
- Using the pulse measuring unit (IPM12), select the measuring point of the flow meter (**4**) to be adjusted

☞ See 951-130-310 (PGA 3), Chapter 5.1.2 "Comparison of IPM-12 specified and actual values"

Reading out the actual and specified values

- Read out the specified and actual values with the Mobile PGA 3 (Programming and Display Unit)

☞ See 951-130-310 (PGA 3), Chapter 5.3 "Reading out the specified and actual values"

Adjusting the throttle screw

- Change the setting of the throttle screw (**4**) with an allen key (**3**) until the actual value matches the specified value on the display of the Mobile PGA 3 (**1**)

☞ The flow rate drops when the throttle screw is turned clockwise and rises when turned counterclockwise.

7. Operation

Caution!
Different lubricants must not be mixed together. Doing so can cause damage and require extensive cleaning of the compact unit/centralized lubrication system. To prevent confusion, we recommend
that you fit an adhesive label
on the reservoir with the information indicating
the lubricant to be used on the lubricant reservoir.

7.1 Startup

Before starting up the compact unit, check all electrical and hydraulic connections.
The lubricant may only be conveyed if it is free from bubbles.

8. Shutdown/Disposal

8.1 Temporary shutdown

You can temporarily shut down the described product by disconnecting the electrical, pneumatic, and/or hydraulic supply connections. For more information, see the section 'General information' in this instructions.

If you wish to shut down the product temporarily, refer also to the instructions in the section 'Transport, delivery, and storage' of this owner's manual.

When placing the product back into operation, refer to the information in the sections 'Installation' and 'Startup' of this owner's manual.

8.2 Permanent shutdown

All country specific legal guidelines and legislation on the disposal of contaminated equipment must be observed when shutting down the product for the final time.

Caution!
Lubricants can contaminate the ground and watercourses. Lubricants must be used and disposed of properly. Country specific regulations and laws on the use and disposal of lubricants must be observed.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH will take back the product and arrange for its legal disposal. Costs to the customer will be limited to SKF's incurred costs.

8.3 Dismantling and disposal

Warning!
The applicable national environmental regulations and statutes are to be adhered to when dismantling and disposing the flow meters.
Recyclability of the prefabricated parts is given. See the Recycle assessment

The product can also be returned to SKF Lubrication Systems Germany GmbH for disposal, in which case the customer is responsible for reimbursing the costs incurred.

9. Maintenance

9.1 General remarks

The SMD 1B, SMD 2 and SMD 3 flow meters basically work maintenance-free. But external particles of dirt and overaged oil can damage the flow meters. That is why care must be taken not to allow any particles of dirt or oil carbon to be deposited in the gear chambers, tooth flanks or throttle screws. Improper flushing fluids can damage both the plastic gears and seals. That is why attention must be paid to the permissibility of the flushing medium when the flow meter is cleaned with such a fluid. SKF should be consulted if necessary.

9.2 Bypass mode

The following bypass descriptions, "Open bypass function" (9.3) and "Close bypass function" (9.4) refer to flow meters **delivered up to 14 August 2002**. The external distinguishing features are two through-holes in the plastic cover which are used (**on versions delivered up to 14 August 2002**) to adjust the locking pins (Fig. 12). On flow meters delivered after the above date there are no through-holes. For this version use the bypass description "Open bypass function" (9.5) and "Close bypass function" (9.6).

Please note!
The following "left" and "right" position details (for SMD 1B / SMD 2 flow meters) refer to the following illustration (Fig. 12). In this case the throttle screws are located on the left side of the flow meters (SMD 1B or SMD 2).

Please note!
When the bypass function is active, a fault signal is tripped on the monitoring unit associated with the flow meter since there are no pulses due to diversion of the oil flow.

Hazard!
Improper use of the bypass funktion may result in leakage of hot lubricating oil. That is why protective gloves and goggles should be worn when maintenance work is performed.
If the locking pin of the bypass valve locking pin is screwed out too f (from the housing) with a subsequent escape of hot lubricating oil.
So only loosen the bypass valve locking pin by the amount specified. ar (9.3 / 9.4), the bypass valve may disengage

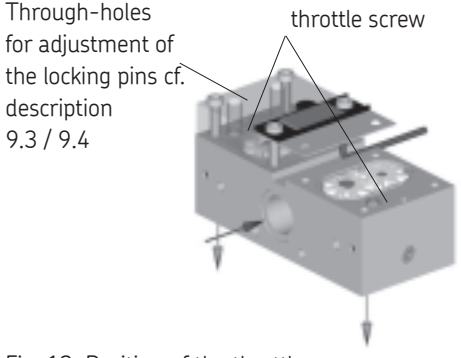


Fig. 12 Position of the throttle screw

9.3 Set to bypass mode (service position) (Version delivered up to 14 August 2002)

☞ see 9.2 "Bypass mode" and Fig.13

Releasing the bypass valve

- Insert an allen key (WAF 2) (**1**) in the lokking pin (**2**)
- Loosen **the locking pin** (**2**) **by turning it** 1 revolution counterclockwise

Adjusting the bypass valve

- Insert a screwdriver (**3**) in the bypass valve (**4**) or (**5**)
- View **A**
  Turn the bypass screw (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) counterclockwise until the stop is reached (approx. 90°)
- View **B**
  Turn the bypass screw (**SMD 1B/SMD 2**) (**5**) clockwise until the stop is reached (approx. 90°)

or:

- Turn the bypass screw (**SMD 3**) clockwise until the stop is reached (approx. 180°)
- Use a an allen key (**1**) to tighten the lockin pin (**2**) by turning it clockwise 1 revolution

☞ After turning the bypass valve, the gears in the gear will stop. The oi flow is routed directly through the bypass an the throttle screw to the respective lube point and this way continues to supply the lube point with the required flow.

- Check the bypass function

Attention!

The oil in the gear chamber is under pressure. The oil can escape from the gear chamber if the cover bolts are **carefully** loosened **1 turn** (the gasket (cf. Fig. 14) thus remains in its seat). After some 10 seconds the oil flow from the gear chamber must have dropped to a minimum (a fast string of drops at the most). If that is not the case, it has to be assumed that the bypass screw isn't properly shutting off the oil flow to the gear chamber. The bypass valve has to be readjusted. If a large amount of oil escapes instead of a string of drops, abort the service routine and retighten the cover bolt. When doing so, pay attention to whether the gasket (cf. Fig. 14) is correctly seated!

We recommend that the "open bypass function" be retained.
In the "open bypass function" the lube point will continue to be supplied with the **full** amount of oil. There is no monitoring of the volumetric flow while in the "open bypass function" position. The necessary service procedure has to be performed, at the latest, when the machine is shut down again.

- Loosen cover bolts (SMD 1B /SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x) **1 turn each**!

☞ As a result of the drop in pressure a small amount of oil will emerge between the plastic cover and the gear chamber. After 10 seconds the oil flow from the gear chamber must have dropped to a minimum (a fast string of drops at the most) (otherwise – see pointer above).

- Completely loosen the cover bolts and remove the plastic cover.
- Perform the service procedure

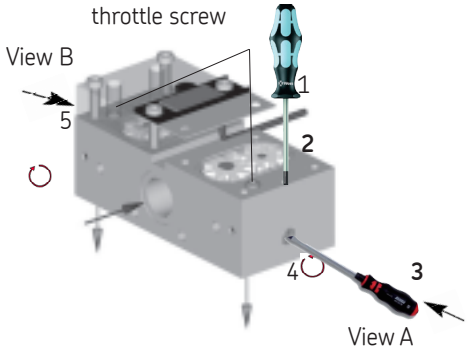


Fig. 13 Bypass opened

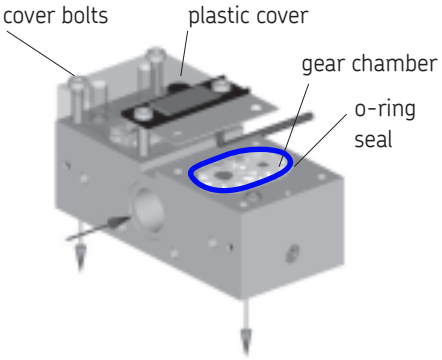


Fig.14 SMD 1B/SMD 2 - with o-ring seal

9.4 Reset to normal operation (operating position) (version delivered up to 14 August 2002)

☞ see 9.2 "Bypass mode" and Fig. 15

Releasing the bypass valve

- Insert an allen key (WAF 2) (**1**) in the locking pin (**2**)
- Loosen the locking pin (**2**) **by turning it counterclockwise 1 revolution**

Adjusting the bypass valve

- Insert a screwdriver (**3**) in the bypass valve (**4**) or (**5**)
- View **A**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) clockwise until the stop is reached (approx. 90°)
- View **B**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**5**) counterclockwise until the stop is reached (approx. 90°)

or:

- Turn the bypass valve (SMD 3) (**4**) counterclockwise until the stop is reached (approx. 180°)

Securing the bypass valve

- Use an allen key (**1**) to tighten the locking pin (**2**) by t**urning it 1 revolution clockwise**

☞ After turning the bypass valve the gears of the gear wheel-type flow indicator will spin again => operating position.

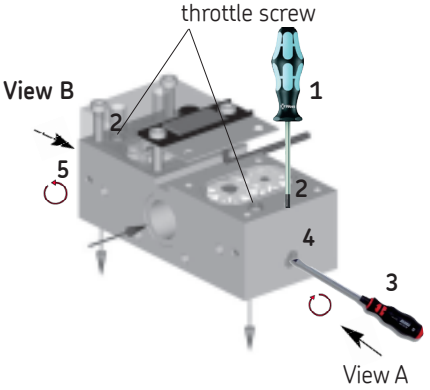


Fig.15 Reset to normal operation

9.5 Set to bypass mode (service position) (Version delivered up to 14 August 2002)

☞ - see page 9.2 "Bypass mode" and Fig.16

Adjustment of the bypass valve

- Insert aan allen key (**1**) in the bypass valve (**2**) or (**3**)
- View **A**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **counterclockwise** until the stop is reached (approx.90°).
- View **B**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**3**) **clockwise** until the stop is reached (approx. 90°)

or:

- Turn the bypass valve (**SMD 3**) clockwise until the stop is reached (approx. 180°)

☞ After turning the bypass valve the gears in the gear wheel type flow indicator will stop. The oil flow is routed directly through the bypass and the throttle screw to the respective lube point and this way continues to supply the lube point with the required flow.

- Check the bypass function

Attention!
The oil in the gear chamber is under pressure. The oil can escape from the gear chamber if the cover bolts are carefully loosened 1 turn (the gasket (cf. Fig. 17) thus remains in its seat). After some 10 seconds the flow of oil from the gear chamber must have dropped to a minimum (a fast string of drops at the most). If that is not the case, it has to be assumed that the bypass valve isn't properly shutting off the oil flow to the gear chamber. The bypass valve has to be readjusted. If a large amount of oil escapes instead of a string of drops, abort the service routine and retightes the cover bolts. When doing so, pay attention to whether the gasket (cf. Fig. 17) is correctly seated!
We recommend that the "open bypass function" be retained.
In the "open bypass function" the lube point will continue to be supplied with the full amount of oil. There is no monitoring of the flow while in the "open bypass function" position. The necessary service procedure has to be performed at the latest when the machine is shut down again.

- Loosen the cover bolts (SMD 1B /SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x) **1 turn each**!

☞ As a result of the drop in pressure a small amount of oil will emerge between the plastic cover and the gear chamber. After 10 seconds the oil flow from the gear chamber must have dropped to a minimum (a fast string of drops at the most) (otherwise – see pointer above).

- Completely loosen the cover bolts and remove the plastic cover.
- Perform the service procedure

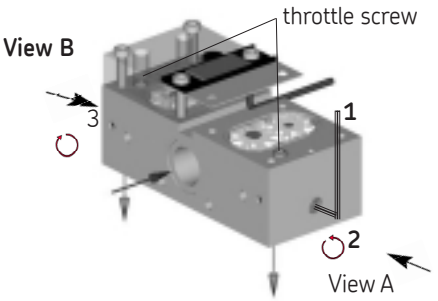


Fig. 16 Bypass opened

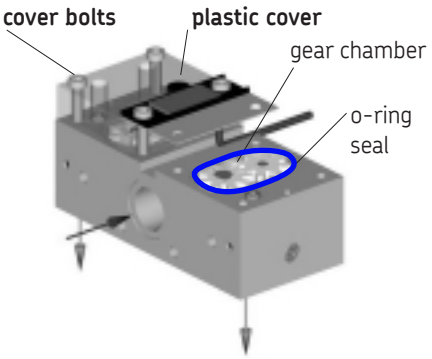


Fig. 17 SMD 1B/ SMD 2 - with o-ring seal

9.6 Reset to normal operation (operating position - new version)

☞- see 9.2 "Bypass mode" and Fig.18

Adjustment of the bypass valve

- Insert an alle key (**1**) in the bypass valve (**2**) or (**3**)
- View **A**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **clockwise** until the stop is reached (approx. 90°)
- View **B**
  Turn the bypass valve (**SMD 1B/SMD 2**) (**3**) counterclockwise until the stop is reached (approx. 90°)

or:

- Turn the bypass valve (**SMD 3**) (**2**) **counterclockwise** until the stop is reached (approx. 180°)
- Use an alle key (**1**) to tighten the locking pin (DIN 915) (**2**) by turning it **clockwise** 1 revolution

☞ After turning the bypass valve the gears of the gear wheel-type flow indicator will spin again => operating position.

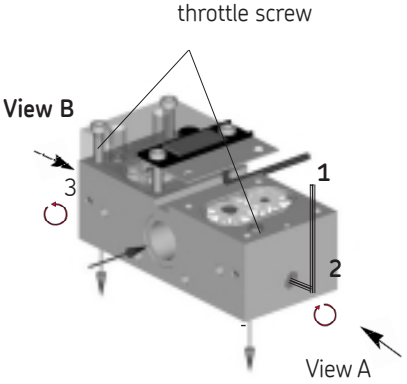


Fig.18 Reset to normal operation

9.7 Dismantling/assembly of gears

Please note!
Pay attention to the correct mounting position of the gears when assembling them.

SMD 1B

Set to bypass mode

- Set to bypass mode - as described in 9.5
- Loosen cover bolts and remove together with plastic cover
- Remove or clean existing gears
- Carefully clean the gear chamber of deposits and particles
- Insert the cleaned or new gears so that the **auxiliary holes point to of the cover**

☞ one of the gears bears 2 little metal shims. With every rotation of the gear an impulse is generated by the little metal shims passing below the NAMUR switch.

- The gear equipped with the little metal shims must be inserted in such a way that it sits under the NAMUR switch

Change gasket

- If necessary, replace the flow meter housing's o-ring seal

Mount cover

- Place cover on the flow meter's housing
- Insert cover bolts (4x) in holes
- Tighten cover bolts with a torque wrench

Tightening torque

SMD 1B = 5 Nm

Reset to normal operation

- described in 9.6

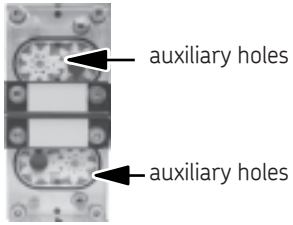


Fig. 19 SMD 1B

SMD 2 / SMD 3
Set to bypass mode

- Set to bypass mode - as described in 9.3 or 9.5
- Loosen cover bolts and remove together with plastic cover
- Remove or clean existing gears
- Carefully clean the gear chamber of deposits and particles

SMD2

- insert new gears in such a way that the auxiliary holes point in the direction of flow meter housing

☞ one of the gears bears a little metal shim. With every rotation of the gear an impulse is generated by the little metal shims passing below the NAMUR switch.

- The gear equipped with the little metal shims must be inserted in such a way that it sits under the NAMUR switch

SMD3

- The gear equipped with the little metal shims must be inserted in such a way that it sits under the NAMUR switch

Change gasket

- If necessary, replace the flow meter housing's o-ring seal

Mount cover

- Place cover on the flow meter's housing
- Insert cover bolts in holes (SMD2 = 4x, SMD3 = 6x)
- Tighten cover bolts with a torque wrench

Tightening torque
SMD 2 = 5 Nm
SMD 3 = 8 Nm

Reset to normal operation

- as described in 9.4 or 9.6

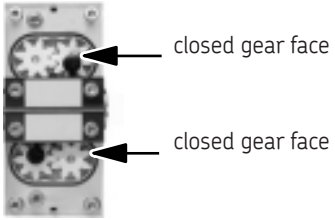


Fig. 20 SMD 2

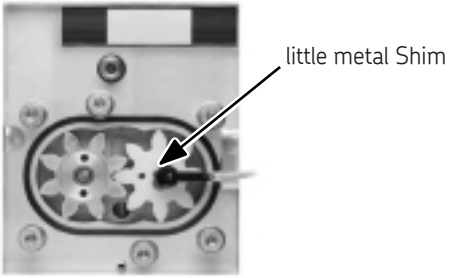


Fig. 21 SMD 3

9.8 Dismantling/assembly of throttle screws

Attention!
The throttle screw may only be dismantled when the machine is shut down and no pressure is present. Activation of the bypass mode will not do, since (hot) lubricating oil continues to flow to the lube point through the throttle screw when the bypass is open. Due to the risk of burns the temperature of the lubricating oil must not exceed 20 °C when dismantling a throttle screw.

- Switch off machine/system
- Close feed line to flow meter block

Attention!
Close all throttle screws (with the exception of the throttle screw to be changed) to keep the lubricating oil from flowing back out of the remaining lube lines leading to the block.

☞ - see Fig. 22

- Close (by turning clockwise) all the throttle screws on the flow meter block with a an allen key (**1**)

Performing a throttle screw change

- Drain the line to the lube point connected to the flow meter
- Loosen the cover bolts and remove together with the plastic cover
- Insert an allen key (WAF 4) (**1**) in the throttle screw (**2**)
- Screw out the throttle screw (**2**)
- Insert a new throttle screw (**2**)

Mount cover

- Place cover on flow meter's housing

☞ pay attention to right head office of the gasket

- Insert cover bolts in holes (SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x)
- Tighten cover screws with a torque wrench

Tightening torques

SMD 2 = 5 Nm
SMD 3 = 8 Nm

Reset to normal operation

- Reset to normal operation - as described in 7.4 or 7.6

Adjust throttle screw

- Adjust the new throttle screw (**2**) - as described in 6.1 "Adjustment of the SMD flow meter"
- if necessary remaining closeded throttle screws open, and adjustment the Throttle screws, see Point 6.1.

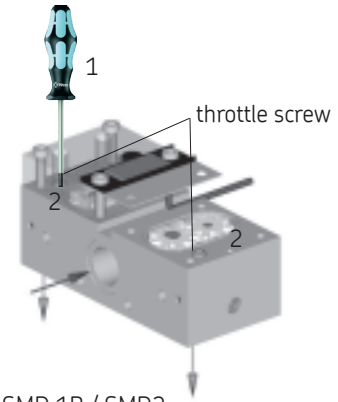


Fig. 22 SMD 1B / SMD2

9.9 Throttle screw performance

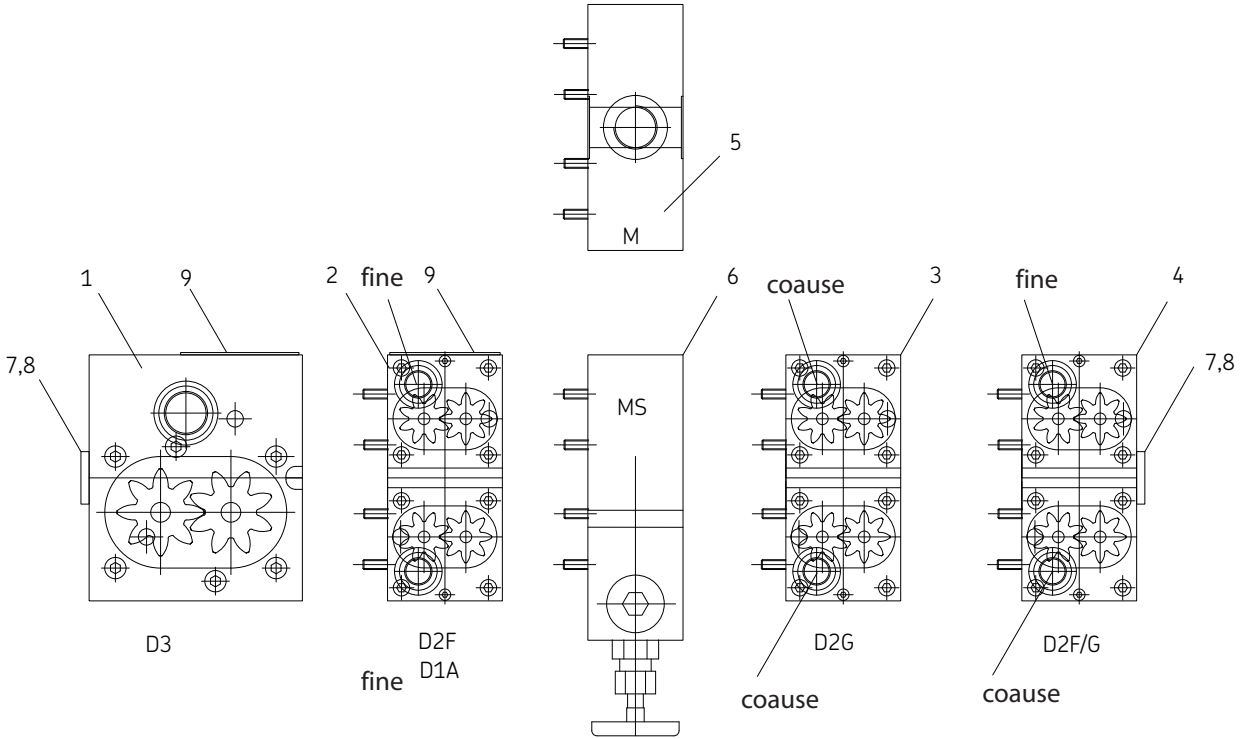
Type	Designation throttle screws	Rated flow (l/min)	Marking (Color)	Order no.	Conversion date
(SMD 1A	superfine throttles	0,05 bis 0,25 l/min	green	44-1806-2022)	until 04/2006
SMD 1B	superfine throttles	0,05 bis 1,0 l/min	blue	44-1806-2024	from 04/2006
SMD 2	fine throttles	0,1 bis 4,4 l/min	red	44-1806-2021	
SMD 2	coarse throttles	4,0 bis 8,0 l/min	yellow	44-1806-2019	
SMD 3	throttle	8,0 bis 40,0 l/min	yellow	44-1806-2021	

10. Troubleshooting Procedures

10.1 Startup faults

Malfunction	Cause	Remedy
Malfunctioning monitoring device (IPM 12, and Mobile-PGA 3		See operating instructions for "VARIOLUB monitoring system for flow meter lubrication systems" 951-130-300 (PGA 3), Chapter 6.
No pulses, faulty readout of actual values.	Supply of voltage to monitoring unit too high or too low. NAMUR switch improperly connected or defective. Monitoring unit IPM 12 defective.	See operating instructions for "VARIOLUB" monitoring system for flow meter lubrication systems" 951-130-300 (PGA 3), Chapter 6, Check NAMUR switch, Chapter 7.21 (8.2.1)or Check IPM 12 - Hardware test, Chapter 9..1 (11.1)
Gears not running smoothly.	Particles of dirt in gear chamber. Differential pressure over flow meter too low.	Clean gear chamber, cf. Chapter 9.1 "General remarks" and Chapter 9.7. Increase pressure.
Gears jammed	Particles of dirt in gear chamber, Outlet port blocked.	Clean gear chamber, cf. Chapter 9.1 "General remarks" and Chapter 9.7. Check tubing, fittings and couplings.

11. Order List



Position	Type	Designation	Symbol	Order No. Specification BSPP thread	Order No. Specification UN/UNF thread
1	SMD 3	Flow meter	D	24-2581-2592	24-2581-2693
	(SMD 1A	Flow meter (2 superfine throttle screws) [1])	D1F	24-2581-2598	24-2581-2630)
	SMD 1B	Flow meter (2 superfine throttle screws) [1])	D1F	24-2581-2650	24-2581-2651
2	SMD 2	Flow meter (2 fine throttle screws)	D2F	24-2581-2586	24-2581-2615
3	SMD 2	Flow meter (2 coarse throttle screws)	D2G	24-2581-2587	24-2581-2617
4	SMD 2	Flow meter (1 fine throttle screw (top) plus 1 coarse throttle screw (bottom))	D2F/G	24-2581-2588	24-2581-2616
5	SMD 1B/SMD2	Complete connection block	M	24-1503-2103	24-2581-2104
6	SMD 1B/SMD2	Complete shut- off block	MS	24-1503-2102	on request
7		Plug screw G3/4 DIN 908 (1.1/16-12 UN)		95-0034-0908	
8		Gasket A27 x 32 DIN 7603 Cu		95-2721-7603	24-1855-2029
9		VARIOLUB type plate		44-1826-2937	44-1826-2937

Note: 1) Conversion date, see page 75

12. Spare Parts

Unauthorized conversion and fabrication of spare parts
The equipment may be converted or modified only after consultation with the manufacturer. Original spare parts and released accessories by the manufacturer provide safety. The use of other parts will nullify any liability for consequences arising therefrom.

Type	**Designation**	**Order No.** Specification **BSPP thread**	**Order No.** Specification **UN/UNF thread**
SMD 1B(SMD1A, until 04/2006)	Spare parts kit	24-9909-0184	24-9909-0184
SMD 2	Spare parts kit	24-9909-0178	24-9909-0178
SMD 3	Spare parts kit	24-9909-0179	24-9909-0179
SMD 1A; 1B / SMD 2	Seal kit	24-0404-2520	24-0404-2520
SMD 3	Seal kit	24-0404-2521	24-0404-2521

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced in whole or in part without permission of SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication. However, no liability can be accepted for any loss or damage, whether direct, indirect or consequential arising out of use of the information contained herein.

All SKF products may be used only for their intended purpose as described in these assembly instructions with associated operating instructions. If assembly/operating instructions are supplied together with the products, they must be read and followed. Not all lubricants can be fed using centralized lubrication systems. SKF can, on request, inspect the feedability of the lubricant selected by the user in centralized lubrication systems. Lubrication systems and their components manufactured by SKF are not approved for use in conjunction with gases, liquefied gases, pressurized gases in solution, vapors or such fluids whose vapor pressure exceeds normal atmospheric pressure (1013 mbar) by more than 0.5 bar at their maximum permissible temperature.

Particular attention is called to the fact that hazardous materials of any kind, especially the materials classified as hazardous by EC Directive 67/548/EEC, Article 2, Para. 2, may only be filled into SKF centralized lubrication systems and components and delivered and/or distributed with the same after consultation with and written approval from SKF.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
Motzener Strasse 35/37 ·12277 Berlin · Germany
PF 970444 · 12704 Berlin · Germany
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrication

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
2. Industriestrasse 4 ·68766 Hockenheim · Germany

Tel. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/lubrication

Débitmètres
SMD 1B, SMD 2, SMD 3

Composants Cycle De Vie Manuel

FR

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Cette documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous les droits sont réservés. La reproduction photomécanique, la copie et la diffusion, même partielle, de cette documentation, par des moyens divers (par exemple par traitement, support ou réseau informatique) sans l'autorisation de SKF Lubrication Systems Germany GmbH sont illicites.

Sous réserve de modifications rédactionnelles ou techniques.

Service

Pour toutes questions techniques, vous pouvez vous adresser à :

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Usine de Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Allemagne
Tél. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrification

Usine de Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Allemagne
Tél. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/lubrification

Sommaire

Description **80**

Pictogrammes et messages d'information **81**

1. Consignes de sécurité **82**
1.1 Utilisation en conformité 82
1.2 Personnel autorisé 82
1.3 Dangers relatifs au courant électrique 83
1.4 Dangers relatifs à la pression du système 83
1.5 Dangers relatifs à la pression hydraulique 83

2. Lubrifiants **84**
2.1 Généralité 84
2.2 Sélection des lubrifiants 84
2.3 Lubrifiants autorisés 85

3. Transport, livraison et stockage **87**
3.1 Groupes de lubrification 87
3.2 Appareils électriques et électroniques 87
3.3 Consignes générales 87

4. Montage **88**
4.1 Généralité 88
4.2 Montage 88
4.3 Plan de pose 89
4.4 Connexion du détecteur NAMUR 89
4.5 Caractéristiques SMD 1B 90
4.6 Caractéristiques SMD 2 91
4.7 Caractéristiques SMD 3 92

5. Fonctionnement **93**
5.1 Application 93
5.2 Fonctionnement des débitmètres SMD 93
5.3 Fonctionnement du contrôle de débit par engrenages 93
5.4 Fonction de by-pass 94
5.5 By-pass fermé (service normal) 94
5.6 By-pass ouvert (position de maintenance) 95

6. Réglage **96**
6.1 Réglage des débitmètres SMD .. 96

7. Mise en service **97**

8. Mise hors service/élimination **98**
8.1 Mise hors service provisoire 98
8.2 Mise hors service définitive 98
8.3 Démontage et élimination 98

9. Maintenance **99**
9.1 Généralités 99
9.2 Fonction de by-pass 99
9.3 Ouverture du by-pass (position de maintenance)(modèle livré jusqu'au 14.08.2002) 100
9.4 Fermeture du by-pass (service normal) (modèle livré jusqu'au 14.08.2002) 100
9.5 Ouverture du by-pass (position de maintenance) (modèle livré après le 14.08.2002) 102
9.6 Fermeture du by-pass (service normal - nouveau modèle) 103
9.7 Démontage/montage des engrenages 104
9.8 Démontage/montage de la tige d'étranglement 106
9.9 Tableau des tiges d'étranglement 107

10. Défaut, cause et remède **108**
10.1 Défauts de mise en service 108

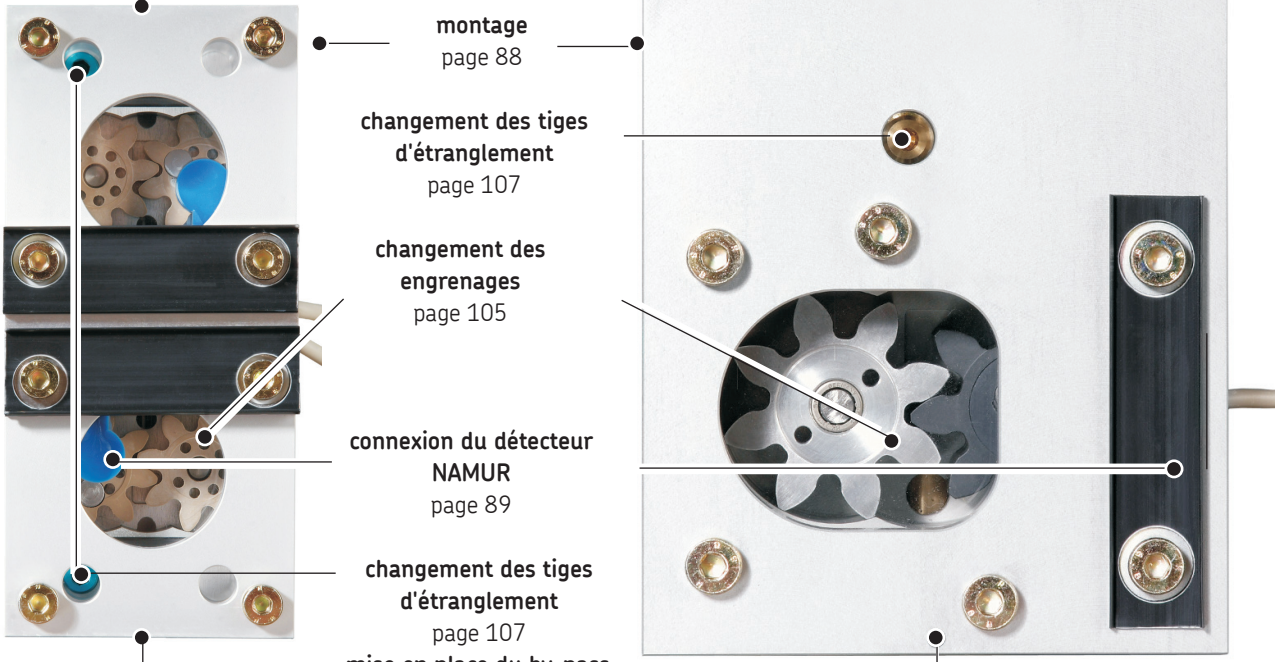
11. Accessoires **109**

12. Pièces de rechange **111**

Description

SMD 1B SMD 2

SMD 3



Pictogrammes et messages d'information

Vous trouvez ces pictogrammes avec toutes les consignes de sécurité, qui signalent des dangers particuliers pour les personnes, les biens ou l'environnement.
Ces consignes doivent être respectées et il faut apporter une attention particulière dans ces circonstances. Les consignes de sécurité doivent être transmises à tout autre utilisateur.

Les informations apposées directement sur la machine/le groupe motopompe de lubrification, comme par exemple :

- Le sens de rotation indiqué par une flèche
- L'identification des raccordements hydrauliques

doivent être absolument respectées et doivent toujours rester parfaitement lisibles.

Vous êtes responsables !

Il est important de lire soigneusement l'ensemble de cette notice de montage et de mise en service et de respecter les consignes de sécurité.

Pictogrammes de danger

Danger général
DIN 4844-2-W000

Tension électrique/courant
DIN 4844-2-W008

Surface chaude
DIN 4844-2-W026

Risque de blessure corporelle
BGV 8A

Sol glissant
DIN 4844-2-W028

Avertissement d'atmosphère explosible
DIN 4844-2-W021

Informations de sécurité et leur signification

Message	Application
Danger !	Pour les dangers concernant les personnes
Attention !	Pour les dangers concernant les biens et l'environnement
Remarque !	Pour des informations complémentaires

Pictogrammes d'information

Remarque

- Action à exécuter
- Énumération

➔ Signale d'autres événements, causes ou conséquences

☞ Indique des consignes supplémentaires

1. Consignes de sécurité

L'utilisateur du produit décrit doit s'assurer que toutes les personnes participant au montage, à la mise en service, à la maintenance et à la réparation du produit aient lu et parfaitement compris cette notice. La notice de montage doit être conservée et facilement accessible.

Cette notice fait partie intégrante du produit et doit par conséquent, lors de la revente du produit, être transmise au nouvel utilisateur du produit.

Le produit décrit a été construit conformément aux règles techniques généralement reconnues et satisfait aux prescriptions en matière de sécurité et de prévention des accidents. Cependant, son emploi peut impliquer des dangers pouvant entraîner des dommages corporels de l'utilisateur et de tierces personnes, ou des dommages matériels de la machine ou d'autres biens matériels. Le produit ne doit être utilisé que lorsqu'il est en parfait état technique et en respectant les consignes de la notice. Les défauts pouvant diminuer la sécurité doivent être éliminés immédiatement.

En complément de la notice, il est important de respecter toutes les directives légales ou généralement applicables en matière de prévention des accidents du travail et de protection de l'environnement.

1.1 Utilisation en conformité

Les débitmètres de la série SMD sont dédiés à :

- Un montage dans des systèmes de lubrification centralisée pour installations et machines
- Une utilisation avec des huiles minérales et des huiles écologiques avec une viscosité de service allant de 50 mm^2/s à 650 mm^2/s.

Une utilisation qui va à l'encontre de ces consignes est considérée comme non conforme.

1.2 Personnel autorisé

Seul un personnel qualifié est autorisé à installer, utiliser, entretenir et procéder aux diverses réparations du produit décrit dans cette notice de montage. Une personne est considérée comme qualifiée lorsqu'elle a reçu de l'utilisateur du produit final, dans le lequel le produit décrit est intégré, la formation, les consignes et les instructions nécessaires. Ces personnes connaissent de par leur formation, leur expérience et leurs connaissances, les normes, règlements et directives relatives à la prévention des accidents et les conditions de montage en vigueur. Elles sont habilitées à procéder aux différentes tâches nécessaires, et peuvent reconnaître et éviter le cas échéant d'éventuels dangers.
La définition de la main d'œuvre et l'interdiction faite au personnel non qualifié d'intervenir sont fixées par DIN VDE 0105 ou CEI 364.

1.3 Dangers relatifs au courant électrique

Seul le personnel qualifié, ayant eu une formation spéciale correspondante et étant autorisé par l'utilisateur, peut procéder au branchement électrique du produit décrit dans le respect des conditions de branchement et des prescriptions locales (par ex. DIN, VDE). Tout branchement inadéquat du produit peut entraîner des dommages matériels et corporels importants.

Danger !
Les travaux exécutés sur des produits qui ne sont pas hors tension peuvent provoquer des dommages corporels.

Les travaux de montage, de maintenance et de réparation ne doivent être exécutés qu'après la mise hors tension du produit par du personnel qualifié. L'alimentation électrique doit être coupée avant l'ouverture des composants du produit.

1.4 Dangers relatifs à la pression du système

Les installations de lubrification peuvent être sous pression. Pour cette raison, les installations de lubrification centralisée doivent être mises hors pression avant de lancer des travaux de montage, de maintenance et de réparation, ainsi que des travaux de modification et de réparation.

1.5 Dangers relatifs à la pression hydraulique

Le produit décrit est sous pression lorsqu'il est en service. Pour cette raison il doit être mis hors pression avant de lancer des travaux de montage, de maintenance et de réparation, ainsi que des travaux de modification et de réparation de l'installation.

Selon le modèle de construction, le produit peut être actionné hydrauliquement.

2. Lubrifiants

2.1 Généralité

Tous les produits SKF Lubrication Systems Germany GmbH doivent être employés dans le strict respect des consignes telles que décrites dans cette brochure ou les notices d'emploi.

L'emploi du produit est considéré conforme s'il sert à la lubrification/la lubrification centralisée de roulements et de zones de frottement avec des lubrifiants, et ce dans le respect des limites d'utilisation physiques. Ces limites sont indiquées dans les dossiers techniques de l'appareil, comme par exemple la notice de montage/la notice de mise en service, et dans les descriptions du produit comme par exemple les schémas techniques et les catalogues.
Nous attirons plus particulièrement votre attention sur le fait que les produits dangereux de toutes sortes, surtout les produits classés comme dangereux par la directive CE 67/548/CEE article 2, paragraphe 2, ne peuvent servir à alimenter les installations de lubrification centralisée, ne peuvent être transportés ou répartis par ces mêmes installations, qu'après consultation auprès de SKF Lubrication Systems Germany GmbH et l'obtention de son autorisation écrite.
L'ensemble des produits fabriqués par SKF Lubrication Systems Germany GmbH est incompatible avec l'emploi de gaz, de gaz liquéfiés, de gaz vaporisés sous pression, de vapeurs et de tous fluides dont la pression de vapeur est supérieure de plus de 0,5 bar à la pression atmosphérique normale (1013 mbar) pour la température maximale autorisée.
D'autres fluides, qui ne sont ni des lubrifiants, ni des matières dangereuses ne peuvent être transportés par ces installations qu'après consultation auprès de SKF Lubrication Systems Germany GmbH et l'obtention de son autorisation écrite.
SKF Lubrication Systems Germany GmbH considère les lubrifiants comme un élément de la construction, et ils doivent par conséquent être pris en compte lors de l'étude de l'installation de lubrification centralisée et de la sélection des composants. Les caractéristiques des lubrifiants doivent absolument être prises en considération.

2.2 Sélection des lubrifiants

Il faut respecter les consignes du fabricant de la machine en ce qui concerne les lubrifiants à utiliser.

Attention !
Il est du ressort du fabricant de la machine, voire du roulement, de déterminer le besoin en lubrifiant d'un point de lubrification. Il faut s'assurer que la quantité nécessaire de lubrifiant est bien délivrée au point de lubrification. Dans le cas contraire, cela peut entraîner une sous-lubrification et par conséquent endommager et provoquer la défaillance du palier.

Le fabricant de la machine/de l'installation, voire l'utilisateur de la machine/de l'installation, en collaboration avec le fournisseur de lubrifiant sélectionne le lubrifiant approprié pour l'application de lubrification.
La sélection se fait en prenant en compte le type des roulements/points de frottement à lubrifier, les contraintes auxquelles ils seront soumis pendant le fonctionnement, et les conditions environnementales auxquelles il

faut s'attendre. Les données économiques et écologiques ont également leur importance.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH peut assister le cas échéant les clients pour la sélection des composants appropriés pour le transport du lubrifiant sélectionné et pour l'étude et la définition de l'installation de lubrification centralisée.

Pour toutes autres questions sur les lubrifiants, vous pouvez prendre contact avec SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Il est également possible de tester dans nos propres laboratoires les lubrifiants (par ex. pour la séparation) pour une application avec une installation de lubrification centralisée.

Il est possible d'obtenir auprès du Centre de services de SKF Lubrication Systems Germany GmbH une liste des différents tests effectués sur les lubrifiants.

2.3 Lubrifiants autorisés

Attention !
Seul les lubrifiants autorisés peuvent être employés avec le produit. L'utilisation de lubrifiants inappropriés peut entraîner la défaillance du produit et causer des dommages matériels.

Attention !
Différents lubrifiants ne peuvent pas être mélangés ensemble, car cela pourrait causer des dommages et nécessiter le nettoyage complet du produit/de l'installation de lubrification. Afin d'éviter tout risque d'erreur, il est recommandé d'identifier clairement le lubrifiant utilisé sur le réservoir de lubrifiant.

Le produit décrit peut véhiculer des lubrifiants suivant les consignes données dans le dossier technique. Il peut s'agir ici, suivant le modèle du produit, d'huiles, de graisses fluides ou de graisses.
Les huiles et huiles de base peuvent être minérales, synthétiques et/ou rapidement biodégradables. L'ajout d'agents épaississants ou d'additifs dépend des conditions d'utilisation. Il faut considérer qu'il existe des lubrifiants dont les caractéristiques se trouvent à l'intérieur des limites admissibles, mais qui ne sont quand même pas appropriés pour être véhiculés dans des installations de lubrification centralisée. Il existe ainsi, par exemple, des lubrifiants synthétiques qui sont incompatibles avec les élastomères.

2.4 Lubrifiants et environnement

Attention !
Les lubrifiants peuvent polluer le sol et l'eau. Les lubrifiants doivent être utilisés et évacués dans le respect des règles. Les consignes et réglementations régionales doivent être respectées lors du traitement des lubrifiants.

Par règle générale, il faut prendre en considération que les lubrifiants sont des matières inflammables et dangereuses pour l'environnement, et que leur transport, leur stockage et leur traitement demandent des mesures de précaution. Les informations concernant le transport, le stockage, la distribution et les risques environnementaux peuvent être consultées sur la fiche de données de sécurité du lubrifiant utilisé, fournie par le fabricant du lubrifiant.
La fiche de données de sécurité d'un lubrifiant peut être obtenue auprès du fabricant du lubrifiant.

2.5 Dangers liés aux lubrifiants

Danger !
Les installations de lubrification centralisée doivent absolument être étanches. Une fuite de lubrifiant représente une source de danger. Il y a risque de chutes et de blessures. Il faut contrôler la présence d'éventuelles fuites de lubrifiant lors du montage, de la mise en service, de la maintenance et de la réparation d'installations de lubrification centralisée. Les points fuyants doivent immédiatement être colmatés.

Les fuites de lubrifiant d'installations de lubrification centralisée accroissent considérablement le risque de dangers. Une fuite de lubrifiant peut impliquer des dangers pouvant entraîner des dommages corporels de l'utilisateur et de tierces personnes, ou des dommages de la machine ou d'autres biens matériels.

Attention !
Il faut respecter les consignes de sécurité décrites dans la fiche de données de sécurité du lubrifiant.

Les lubrifiants sont considérés comme des matières dangereuses. Il faut respecter les consignes de sécurité décrites dans la fiche de données de sécurité du lubrifiant. La fiche de données de sécurité d'un lubrifiant peut être obtenue auprès du fabricant du lubrifiant.

3. Transport, livraison et stockage

Les produits de SKF Lubrication Systems Germany GmbH sont, selon les usages commerciaux, emballés suivant les dispositions légales du pays importateur, ainsi que suivant la norme DIN ISO 9001. Il faut prêter attention à la manipulation du produit pendant le transport. Le produit doit être protégé contre tout risque d'impact mécanique comme des coups par exemple. La consigne " ne pas jeter ! " doit être apposée sur les emballages.

Attention !
Le produit ne doit pas être renversé ou jeté.

Il n'existe aucune restriction en ce qui concerne le transport terrestre, maritime ou aérien.
À la réception du colis, il faut vérifier si le produit ne présente pas d'éventuels dommages, et il faut s'assurer de l'intégralité de la fourniture avec les documents de livraison.
Conservez le matériel d'emballage jusqu'à ce que toute irrégularité éventuelle soit éclaircie.
Il faut respecter les conditions de stockage suivantes pour les produits de SKF Lubrication Systems Germany GmbH :

3.1 Groupes de lubrification

- Conditions environnementales : environnement sec et sans poussière, entreposage dans un local sec et bien aéré
- Durée d'entreposage : 24 mois maxi
- Humidité de l'air admissible : < 65%
- Température de stockage : 10 – 40 °C
- Lumière : éviter le rayonnement direct du soleil et des UV, protéger contre des sources de chaleur éventuelles

3.2 Appareils électriques et électroniques

- Conditions environnementales : environnement sec et sans poussière, entreposage dans un local sec et bien aéré
- Durée d'entreposage : 24 mois maxi
- Humidité de l'air admissible : < 65%
- Température de stockage : 10 – 40 °C
- Lumière : éviter le rayonnement direct du soleil et des UV, protéger contre des sources de chaleur éventuelles.

3.3 Consignes générales

- L'impact de la poussière peut être réduit en emballant le produit avec un film plastique.
- Protéger contre l'humidité du sol en stockant sur des étagères ou sur des palettes en bois.
- Avant de stocker le produit, il faut protéger les parties métalliques non traitées, en particulier les pièces d'entraînement et les surfaces de montage, contre la corrosion en appliquant un produit anticorrosion longue durée.
- Tous les 6 mois environ : contrôler la présence éventuelle de corrosion. Dans le cas où de la corrosion serait apparue, il faut l'éliminer et appliquer de nouvelles mesures anticorrosion.
- Protéger les systèmes d'entraînement contre tous les risques de dommages mécaniques.

4. Montage

4.1 Généralité

Les débitmètres doivent être montés sur une surface plane, horizontale ou verticale. Le boîtier du débitmètre ne doit pas être soumis à des contraintes mécaniques. De plus, il faut prévoir suffisamment d'espace libre pour permettre le raccordement des lignes d'alimentation, ainsi que le réglage de la fonction by-pass.

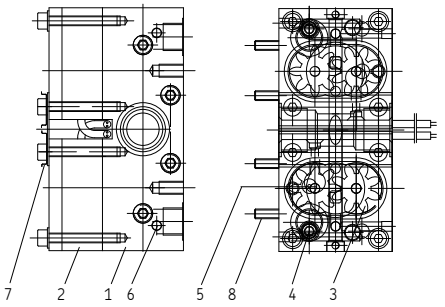


Fig. 1 SMD 1B / SMD 2

Pos.	Description
1	Boîtier
2	Couvercle en plastique
3	Engrenages
4	Tige d'étranglement
5	Détecteur NAMUR (contrôle électrique d'engrenages)
6	Tige by-pass
7	Couvercle de la goulotte de câble/support de câble
8	Vis de jonction pour construction modulaire

4.2. Montage

Boîtier du débitmètre

Le montage du boîtier du débitmètre se fait au moyen de 2 vis (M 8x15) sur l'arrière.

Couple de serrage du débitmètre

Lors du montage du débitmètre, il faut respecter le couple de serrage suivant :

SMD 1B ; SMD 2 ; SMD 3 . => **17 Nm**

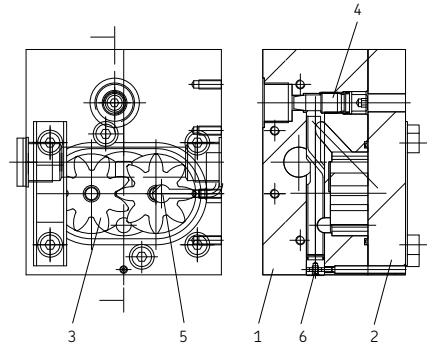


Fig. 2 SMD 3

Attention !

Lors du forage des trous de fixation, il faut impérativement vérifier qu'il n'y a pas d'éventuelles lignes d'alimentation ou d'autres groupes, ainsi que d'autres sources potentielles de danger comme des pièces en mouvement. Il faut respecter les distances de sécurité, ainsi que les directives locales portant sur le montage et la prévention des accidents.

4.3 Plan de pose

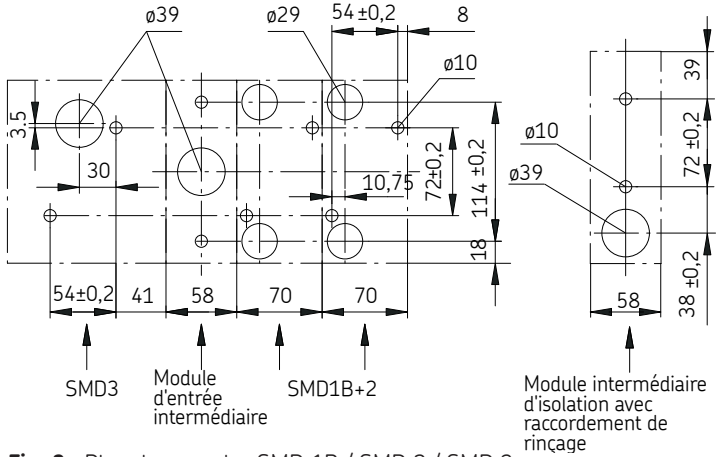
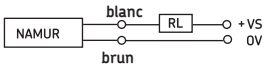


Fig. 3 Plan de pose des SMD 1B / SMD 2 / SMD 3

4.4 Connexion du détecteur NAMUR

Attention !
Les fils doivent être branchés dans le respect des caractéristiques techniques et selon des conditions de branchement et les directives locales (par ex. DIN, VDE).



Caractéristiques NAMUR suivant DIN 19234

$+ V_S$	=	8,2 V
R_L	=	1 KΩ
T	=	20 °X
S_n	à	1,8 mA

Fig. 4 Câble de raccordement détecteur NAMUR

4.5 Caractéristiques SMD 1B

Type . . . . . vanne d'étranglement
Position de montage . . . . . quelconque

Matériaux. . . . . boîtier en aluminium, anodisé ; couvercle en plastique transparent ; engrenages en plastique
Entrées. . . . . G 3/4 [1] (1.1/16-12 UN [2]))
Sorties . . . . . G 3/8 [1] (9/16-18 UNF [2]))
Température ambiante . . . . . 0 °C à + 70 °C
Nombre de sorties par module 2
Poids . . . . . 1,62 kg
Options . . . . . module de raccordement, module d'isolation

Système hydraulique

Pression de service . . . . . maxi 16 bar
Lubrifiant . . . . . huiles minérales et huiles synthétiques [3])
Viscosité de service . . . . . 50 à 650 mm^2/s
Débit nominal par débitmètre. . . . . 0,05 à 1,0 l/min
Coefficient de proportionnalité (contrôleur à engrenage)... 2,6 ml/signal de sortie

Système électrique

Caractéristiques du détecteur de proximité inductif NAMUR :
Tension nominale V_s . . . . . 8,2 V
Tension de service. . . . . 5 à 30 V CC
Consommation de courant atténuée . . . . < 1 mA
Consommation de courant non atténuée. . . . . > 4 mA
Protection IP65

1) = filetage BSPP
2) = filetage SAE
3) = sauf polyglycole

4.6 Caractéristiques SMD 2

Type . . . . . vanne d'étranglement
Position de montage . . . . . quelconque

Matériaux. . . . . boîtier en aluminium, anodisé ; couvercle en plastique transparent ; engrenages en plastique
Entrées. . . . . G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN [2]))
Sorties . . . . . G 3/8 [1]) (9/16-18 UNF [2]))
Température ambiante . . . . . 0 °C à + 70 °C
Nombre de sorties par module 2
Poids . . . . . 1,57 kg
Options . . . . . module de raccordement, module d'isolation

Système hydraulique

Pression de service . . . . . maxi 16 bar
Lubrifiant . . . . . huiles minérales et huiles synthétiques [3])
Viscosité de service . . . . . 50 à 650 mm^2/s
Débit nominal par groupe.. . . . . maxi 65 l/min
Débit nominal par débitmètre. . . . . 0,1 à 8 l/min
Tige d'étranglement (étrangleur) . . . . . fin 0,1 à 4,4 l/min
Tige d'étranglement (étrangleur) . . . . . grossier 4 à 8 l/min
Coefficient de proportionnalité (contrôleur à engrenage)... 9,3 ml/signal de sortie

Système électrique

Caractéristiques du détecteur de proximité inductif NAMUR :
Tension nominale V_s . . . . . 8,2 V
Tension de service. . . . . 5 à 30 V CC,
Consommation de courant atténuée . . . . . < 1 mA
Consommation de courant non atténuée. . . . . > 4 mA
Protection IP65

1) = filetage BSPP
2) = filetage SAE
3) = sauf polyglycole

4.7 Caractéristiques SMD 3

Type ..... vanne d'étranglement
Position de montage ..... quelconque
Matériaux ..... boîtier en aluminium, anodisé ; couvercle en plastique transparent ; engrenages en plastique/métal
Entrées ..... G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN[2]))
Sortie..... G 3/4 [1]) (1.1/16-12 UN [2]))
Température ambiante ..... 0 °C à + 70 °C
Nombre de sorties par module 1
Poids ..... 4,31 kg
Options ..... module de raccordement, module d'isolation, raccordement de rinçage

Système hydraulique

Pression de service maxi ..... 16 bar
Lubrifiant ..... huiles minérales et huiles synthétiques [3])
Viscosité de service ..... 50 à 650 mm^2/s
Débit nominal par débitmètre..... 4 à 40 l/min
Coefficient de proportionnalité (contrôleur à engrenage) 39 ml/signal de sortie

Système électrique

Caractéristiques du détecteur de proximité inductif NAMUR :
Tension nominale V_s ..... 8,2 V
Tension de service..... 5 à 30 V CC,
Consommation de courant atténuée .... < 1 mA
Consommation de courant non atténuée .... > 4 mA
Protection..... IP65

1) = filetage BSPP
2) = filetage SAE
3) = sauf polyglycole

5. Fonctionnement

5.1 Application

Les débitmètres sont principalement utilisés pour les grandes installations de lubrification par circulation d'huile.
Le rôle du débitmètre est de répartir un volume d'huile provenant de l'alimentation principale en plusieurs volumes différenciés parallèles, ou le cas échéant d'obturer certaines lignes secondaires.
Les débitmètres ont particulièrement prouvé leur fiabilité et leur flexibilité dans le secteur des machines à papier où on peut rencontrer plusieurs centaines de points de lubrification.
Les systèmes d'étranglement ont également leur utilité lorsqu'il est nécessaire d'adapter ou de corriger le volume d'alimentation en lubrifiant sur une machine qui reste en marche.

5.2 Fonctionnement des débitmètres SMD

Le lubrifiant, amené par la ligne d'alimentation, pénètre dans le débitmètre, par l'entrée du boîtier, jusqu'à la chambre d'engrenages, passe les engrenages et se dirige vers la tige d'étranglement.
La régulation du flux se fait par la sélection (étranglement fin ou grossier) et le réglage de la tige d'étranglement.
Une fois la tige d'étranglement passée, le volume de lubrifiant désormais dosé se dirige vers la sortie du boîtier du débitmètre.

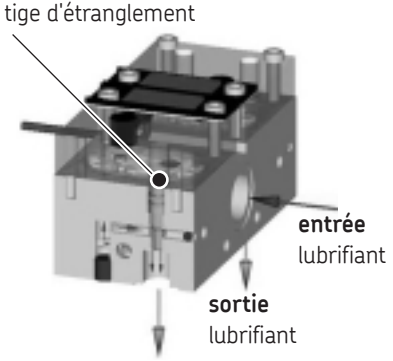


Fig. 5 Exemple SMD 1B / SMD 2

5.3 Fonctionnement du contrôle de débit par engrenages

Le lubrifiant, amené par la ligne d'alimentation, pénètre dans le débitmètre, par l'entrée du boîtier, jusqu'à la chambre d'engrenages, passe les deux engrenages et se dirige vers la tige d'étranglement.
Le flux de lubrifiant met en mouvement (rotation) les engrenages qui se trouvent dans la chambre d'engrenages. Un détecteur de proximité NAMUR positionné au-dessus de l'un des engrenages enregistre le mouvement rotatif des engrenages (impulsions) et par là-même le flux de lubrifiant. La série d'impulsions est dépendante du réglage de la tige d'étranglement et donc du volume qui y est lié.

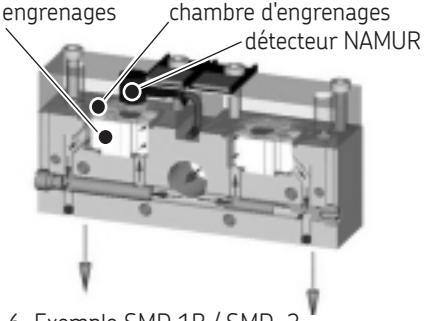


Fig. 6 Exemple SMD 1B / SMD 2

5.4 Fonction de by-pass

Afin de rendre les interventions de maintenance beaucoup plus faciles et de réduire les temps d'arrêt, une fonction de by-pass a été intégrée aux débitmètres SMD 1B, SMD 2 et SMD 3. Il devient ainsi possible d'entreprendre d'éventuels travaux de maintenance sans pour autant modifier le réglage de l'étranglement (tige) ou entraver l'alimentation des points de lubrification. La fonction de by-pass est identique pour les débitmètres SMD 1A, SMD 2 et SMD 3.

5.5 By-pass fermé (service normal)

Le lubrifiant entre dans le boîtier, passe dans la chambre d'engrenages (contrôle de débit) et se dirige vers la sortie en passant par la tige d'étranglement (fig. 7).

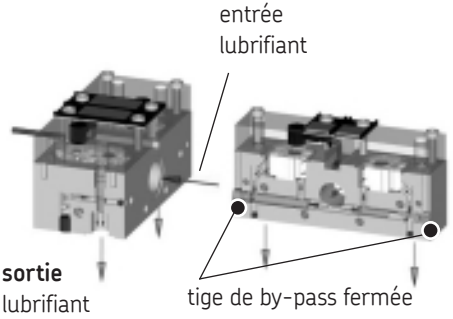


Fig. 7 SMD 1B / SMD 2

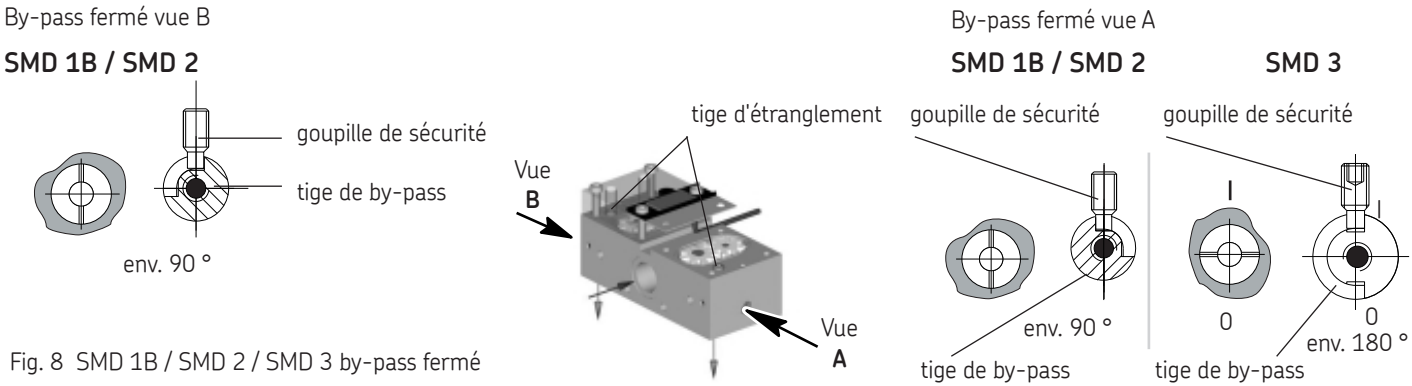


Fig. 8 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 by-pass fermé

5.6 By-pass ouvert (position de maintenance)

Lorsque le by-pass est ouvert, en faisant pivoter la tige qui y est inséré, il ne peut plus y avoir de passage à travers la chambre d'engrenages, et le lubrifiant coule directement de l'entrée vers le point de lubrification en passant par la tige d'étranglement.

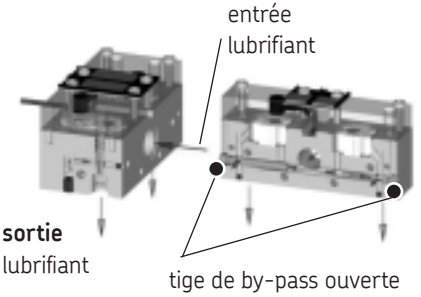


Fig. 9 Débitmètre SMD 1B/SMD 2

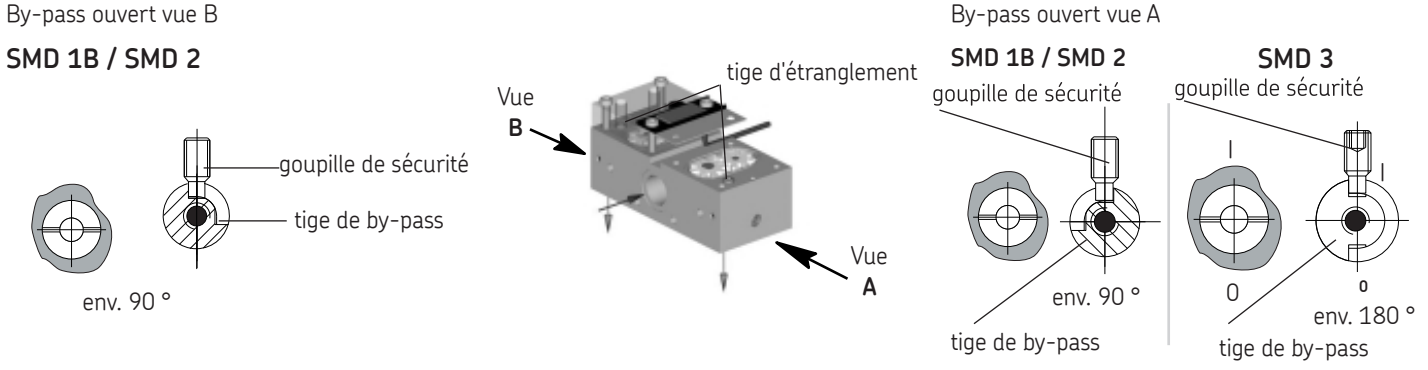


Fig. 10 SMD 1B / SMD 2 / SMD 3 by-pass ouvert

6. Réglage

Pour pouvoir régler avec précision le débitmètre, il faut utiliser l'appareil de programmation et d'affichage PGA 2 (ou l'ordinateur portable) faisant partie du système de contrôle VARIOLUB. Celui-ci est connecté au mesureur d'impulsions (IPM-12) qui contrôle le débitmètre à régler.
Une valeur réelle et une valeur souhaitée doivent être ajustées avec l'appareil de mesure d'impulsions avant de régler le débitmètre.
Afin de connaître la procédure précise, il faut se reporter à la notice de mise en service « Système de contrôle VARIOLUB pour systèmes de lubrification avec débitmètre », référence **951-130-310** (PGA 3).

Réglage de base du débitmètre
SMD 1B ..... 1 impulsion = 2,6 ml
SMD 2 ..... 1 impulsion = 9,3 ml
SMD 3 ..... 1 impulsion = 39 ml

6.1 Réglage des débitmètres SMD

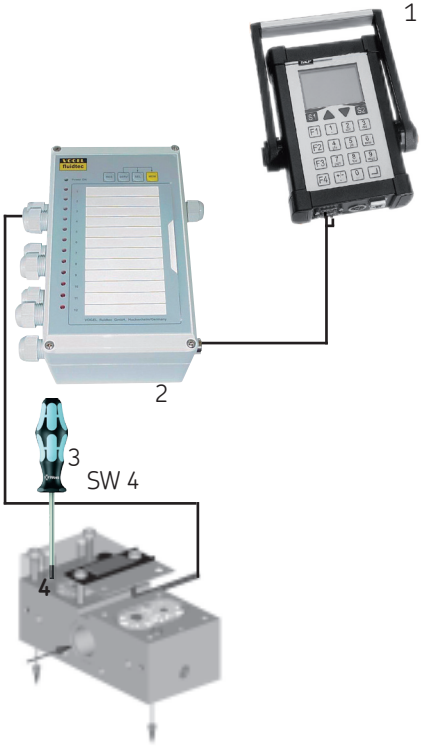


Fig. 11 Réglage du débitmètre

Connexion de l'appareil de programmation et d'affichage (PGA 3)

- Connecter le programmeur/afficheur PGA 3 (ordinateur portable) (**1**) à l'appareil de mesure d'impulsions (IPM-12) (**2**)
- Insérer une clé pour vis à six pans creux (SW 4) (**3**) dans la tige d'étranglement (**4**) du débitmètre à régler
- Sélectionner sur le mesureur d'impulsions (IPM-12) (2) le point du débitmètre à mesurer (4)

☞ Voir la notice 951-130-310 (PGA 3), chapitre 5.1.2 «Ajustement valeur réelle et valeur souhaitée IPM-12 »

Lecture des valeurs souhaitée et réelle

- La lecture de la valeur souhaitée et de la valeur réelle se fait avec le PGA 3 (ordinateur portable) (1)

☞ Voir 951-130-310 (PGA 3)

Réglage de la tige d'étranglement

- Régler la tige d'étranglement (4) avec une clé pour vis à six pans creux (3), jusqu' à ce que la valeur réelle sur l'écran

du PGA 3 portable (1) corresponde à la valeur souhaitée.

☞ En tournant la tige d'étranglement dans le sens horaire, le débit est réduit, et en la tournant dans le sens anti-horaire, il sera augmenté.

7. Mise en service

Attention !
Différents lubrifiants ne peuvent pas être mélangés ensemble, car cela pourrait causer des dommages et nécessiter le nettoyage complet du produit/de l'installation de lubrification.

7.1 Mise en service

Tous les raccordements électriques et hydrauliques doivent être contrôlés avant la mise en service du produit.
Les bulles d'air dans le lubrifiant compromettent le fonctionnement de l'appareil et le transport du lubrifiant. C'est pourquoi il faut que le lubrifiant transporté après la mise en service soit dénué de toute bulle d'air.

8. Mise hors service/élimination

8.1 Mise hors service provisoire

Une mise hors service provisoire du produit décrit se fait en retirant tous les branchements d'alimentation électrique. Pour ce faire, il faut respecter les consignes figurant dans le chapitre « Généralités » de cette notice.

Pour un arrêt plus long du produit, il faut respecter les consignes du chapitre « Transport, livraison et stockage » de cette notice de montage.

Pour une remise en service du produit, il faut respecter les consignes des chapitres « Montage ».

8.2 Mise hors service définitive

Pour un arrêt définitif du produit, il faut respecter les directives légales et les lois locales concernant l'élimination de produits souillés par du lubrifiant.

Attention !
Les lubrifiants peuvent polluer le sol et l'eau. Les lubrifiants doivent être utilisés et évacués dans le respect des règles. Les consignes et réglementations régionales doivent être respectées lors du traitement des lubrifiants.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH reprend également les produits et se charge de leur élimination contre paiement des frais.

8.3 Démontage et élimination

Attention !
Lors du démontage et de l'élimination des débitmètres, il faut respecter les dispositions légales et réglementations environnementales nationales en vigueur.
Les composants peuvent être recyclés. Voir à ce propos l'évaluation de recyclage. SKF Lubrication Systems Germany GmbH reprend également les produits et se charge de leur élimination contre paiement des frais.

9. Maintenance

9.1 Généralités

En principe, les débitmètres SMD 1B, SMD 2 et SMD 3 ne nécessitent aucune maintenance. Cependant des particules extérieures, ainsi que l'emploi d'une huile très vieille peuvent endommager le débitmètre. Il faut par conséquent veiller à ce que la chambre d'engrenages, le flanc des dents ou la tige d'étranglement ne soient polluées ni par des particules extérieures, ni par de la calamine. L'emploi d'un produit nettoyant inapproprié peut entraîner une altération des engrenages en plastique, ainsi que des joints. Il est donc important de vérifier l'admissibilité du produit avant d'entreprendre le nettoyage par rinçage du débitmètre. Si cela s'avère nécessaire, prenez contact avec SKF.

9.2 Fonction de by-pass

Les descriptions suivantes du by-pass, « Ouverture du by-pass » (9.3), ainsi que « Fermeture du by-pass » (9.4) concernent uniquement les débitmètres livrés **jusqu'au 14.08.2002.** La spécificité de ces débitmètres se trouve à l'extérieur sous la forme de deux orifices de passage se trouvent sur le couvercle en plastique, permettant le réglage des goupilles de sécurité (fig. 12) (modèle livré jusqu'au 14.08.2002). Les débitmètres livrés après la date mentionnée plus haut n'ont pas ces orifices de passage. Pour ce modèle, il faut se reporter aux descriptions « ouverture du by-pass » (9.5) et « fermeture du by-pass » (9.6).

Les indications de position suivantes (des débitmètres SMD 1B/SMD 2), « à gauche » et « à droite » s'appuient sur la représentation ci-dessous (fig.12).
Les tiges d'étranglement se trouvent donc sur le côté gauche du débitmètre (SMD 1B ou SMD 2).
Lorsque la fonction de by-pass est activée, un message de défaut est envoyé par l'appareil de contrôle du débitmètre, car il n'y a plus d'impulsion à cause de la dérivation du flux d'huile.

Danger !
Lors d'une opération inappropriée de la fonction de by-pass, l'utilisateur peut éventuellement être mis en contact avec de l'huile chaude. Il est par conséquent impératif de porter des gants et des lunettes de protection lors de tous travaux de maintenance.
Si la goupille de sécurité de la tige de by-pass est trop dévissée (9.3/9.4), la tige de by-pass peut alors se dégager du boîtier et provoquer ainsi un écoulement d'huile chaude. Il faut donc manipuler la goupille de sécurité en respectant les valeurs indiquées.

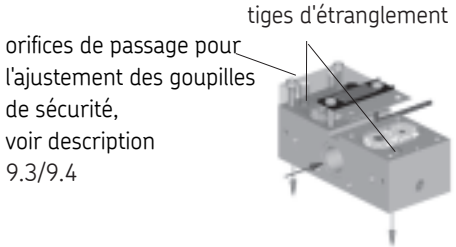


Fig. 12 Position de la tige d'étranglement

9.3 Ouverture du by-pass (position de maintenance) (modèle livré jusqu'au 14.08.2002)

☞ Voir 9.2 « Fonction de by-pass » ainsi que la fig. 13

Déverrouillage de la tige de by-pass

- Insérer une clé pour vis à six pans creux (SW 2) (**1**) dans la goupille de sécurité (**2**)
- Dévisser la goupille de sécurité (2) d'un tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre

Ajustement de la tige de by-pass

- Utiliser un tournevis (3) sur la tige de by-pass (4) ou (5)
- Vue A Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)
- Vue B Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**5**) **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)

Autre possibilité :

- Tourner la tige de by-pass (SMD 3) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (env. 180°)

Verrouillage de la tige de by-pass

- Avec une clé pour vis à six pans creux (1), serrer la goupille de sécurité (2) d'un tour dans le sens des aiguilles d'une montre

☞ Après avoir modifié la position de la tige de by-pass, les engrenages du contrôleur de débit s'immobilisent. Le flux d'huile est dirigé directement vers le point de lubrification en passant par le by-pass. L'alimentation du point de lubrification reste ainsi assurée !

- Contrôler le fonctionnement du by-pass

Attention !
L'huile se trouvant dans la chambre d'engrenages est sous pression. En desserrant les vis du couvercle avec **prudence (1 tour)**, l'huile peut s'échapper de la chambre d'engrenages (la bague d'étanchéité reste de cette façon en position - voir fig. 14). Après environ 10 secondes, le flux d'huile sortant de la chambre d'engrenages doit être réduit à son minimum (au plus un égouttement rapide). Si ce n'est pas le cas, il faut alors en déduire que le tige d'étranglement n'isole pas correctement la chambre d'engrenages du flux d'huile. Il est donc nécessaire d'ajuster **à nouveau** la tige d'étranglement. Si à la place d'un égouttement rapide, l'huile sort en grande quantité, il faut alors interrompre les travaux de maintenance. Les vis du couvercle doivent être resserrées. Lors de cette opération, il faut faire attention au bon positionnement de la bague d'étanchéité (voir fig. 14) ! Nous conseillons de garder la fonction « ouverture du by-pass ». Avec la position de by-pass ouvert, le point de lubrification est toujours alimenté avec la quantité **complète** d'huile (volume). Ce volume n'est pas contrôlé lorsque le by-pass est en position ouverte. Les travaux de maintenance devront être effectués au plus tard lors du prochain arrêt de la machine.

- Desserrer les vis du couvercle (SMD 1B / SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x) d'un tour chacune !

☞ Avec la perte de pression une faible quantité d'huile s'écoule entre la chambre d'engrenages et le couvercle en plastique. Après environ 10 secondes, le flux d'huile sortant de la chambre d'engrenages doit être réduit à son minimum (au plus un égouttement rapide). Dans le cas contraire, voir la remarque précédente.

- Desserrer entièrement les vis du couvercle et les retirer avec le couvercle.
- Procéder aux travaux de maintenance.

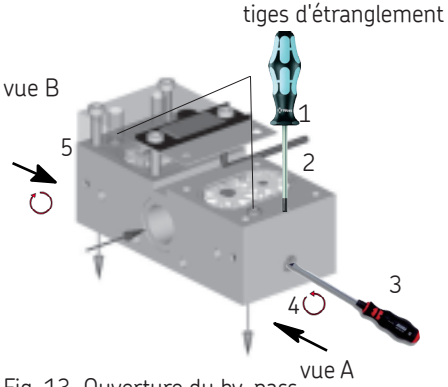


Fig. 13 Ouverture du by-pass

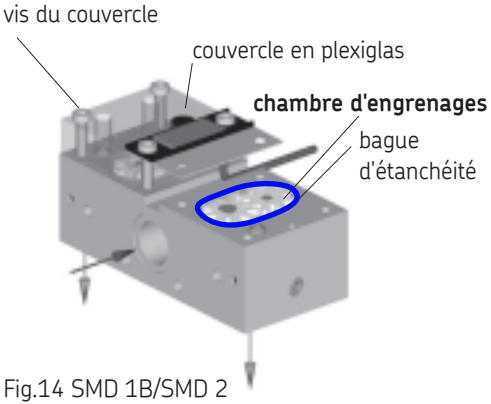


Fig.14 SMD 1B/SMD 2
- avec bague d'étanchéité

9.4 Fermeture du by-pass (service normal) (modèle livré jusqu'au 14.08.2002)

☞ Voir 9.2 « Fonction de by-pass » ainsi que la fig. 15

Déverrouillage de la tige de by-pass

- Insérer une clé pour vis à six pans creux (SW 2) (1) dans la goupille de sécurité (2)
- Dévisser la goupille de sécurité (2) d'un tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre

Ajustement de la tige de by-pass

- Utiliser un tournevis (3) sur la tige de by-pass (4) ou (5)
- Vue A
  Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**4**) **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)
- Vue B
  Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/ SMD 2**) (**5**) **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)

Autre possibilité :

- Tourner la tige de by-pass (SMD 3) (4) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (env. 180°)

Verrouillage de la tige de by-pass

- Avec une clé pour vis à six pans creux (1), serrer la goupille de sécurité (2) d'un tour dans le sens des aiguilles d'une montre

☞ Après avoir modifié la position de la tige de by-pass, les engrenages du contrôleur de débit se remettent à tourner => mode de fonctionnement normal.

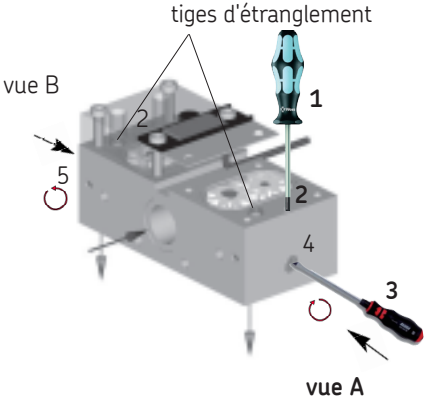


Fig.15 Fermeture du by-pass

9.5 Ouverture du by-pass (position de maintenance) (modèle livré après le 14.08.2002)

☞ - Voir 9.2 « fonctionnement du by-pass » ainsi que la fig.16

Ajustement de la tige de by-pass

- Utiliser une clé pour vis à six pans creux (1) sur la tige de by-pass (2) ou (3)
- Vue A Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)
- Vue B Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**3**) **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env. 90°)

Autre possibilité :

- Tourner la tige de by-pass (SMD 3) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (env. 180°)

☞ Après avoir modifié la position de la tige de by-pass, les engrenages du contrôleur de débit s'immobilisent. Le flux d'huile est dirigé directement vers le point de lubrification en passant par le by-pass. L'alimentation du point de lubrification reste ainsi assurée !

- Contrôler le fonctionnement du by-pass

Attention !
L'huile se trouvant dans la chambre d'engrenages est sous pression.
En desserrant les vis du couvercle avec **prudence (1 tour)**, l'huile peut s'échapper de la chambre d'engrenages (le joint reste de cette façon en position - voir fig. 17).
Après environ 10 secondes, le flux d'huile sortant de la chambre d'engrenages doit être réduit à son minimum (au plus un égouttement rapide). Si ce n'est pas le cas, il faut alors en déduire que le tige d'étranglement n'isole pas correctement la chambre d'engrenages du flux d'huile. Il est donc nécessaire d'ajuster **à nouveau** la tige d'étranglement. Si à la place d'un égouttement rapide, l'huile sort en grande quantité, il faut alors interrompre les travaux de maintenance. Les vis du couvercle doivent être resserrées. Lors de cette opération, il faut faire attention au bon positionnement du joint (voir fig. 17) ! Nous conseillons de garder la fonction « ouverture du by-pass ». Avec la position de by-pass ouvert, le point de lubrification est toujours alimenté avec la quantité **complète** d'huile (volume). Ce volume n'est pas contrôlé lorsque le by-pass est en position ouverte. Les travaux d'entretien devront être effectués au plus tard lors du prochain arrêt de la machine.

- Desserrer les vis du couvercle (SMD 1B / SMD 2 = 4x, SMD 3 = 6x) d'un tour chacune !

☞ Avec la perte de pression une faible quantité d'huile s'écoule entre la chambre d'engrenages et le couvercle en matière plastique. Après environ 10 secondes, le flux d'huile sortant de la chambre d'engrenages doit être réduit à son minimum (au plus un égouttement rapide). Dans le cas contraire, voir la remarque précédente.

- Desserrer entièrement les vis du couvercle et les retirer avec le couvercle.
- Procéder aux travaux de maintenance.

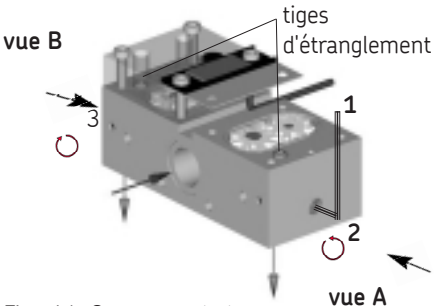


Fig. 16 Ouverture du by-pass

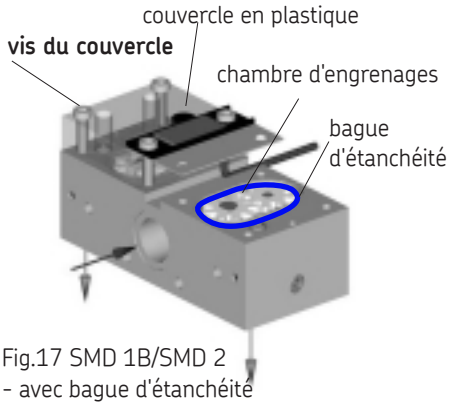


Fig.17 SMD 1B/SMD 2
- avec bague d'étanchéité

9.6 Fermeture du by-pass (service normal - nouveau modèle)

☞ - Voir 9.2 « Fonction de by-pass » ainsi que la fig. 18

Ajustement de la tige de by-pass

- Utiliser une clé pour vis à six pans creux (1) sur la tige de by-pass (2) ou (3)
- Vue A
  Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/SMD 2**) (**2**) **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env.90°)
- Vue B
  Tourner la tige de by-pass (**SMD 1B/ SMD 2**) (**3**) **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** jusqu'à la butée (env.90°)

Autre possibilité :

- Tourner la tige de by-pass (SMD 3) (2) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (env. 180°)

☞ Après avoir modifié la position de la tige de by-pass, les engrenages du contrôleur de débit se remettent à tourner => mode de fonctionnement normal.

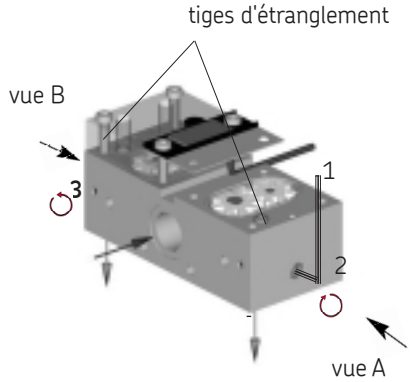


Fig. 18 Fermeture du by-pass

9.7 Démontage/montage des engrenages

Lors du montage des engrenages, il est important de bien respecter les positions de montage.

SMD 1B

Ouverture de la fonction de by-pass

- Ouvrir la fonction de by-pass - comme décrit au point 9.5
- Desserrer entièrement les vis du couvercle en matière plastique et les retirer avec le couvercle
- Retirer et nettoyer les anciens engrenages
- Débarrasser avec précaution la chambre d'engrenages de tous les dépôts et corps étrangers
- Replacer les engrenages nettoyés ou nouveaux, de telle façon que les **trous auxiliaires regardent vers le couvercle**

☞ L'un des deux engrenages est doté d'une plaquette métallique. La plaquette métallique et le détecteur NAMUR qui est positionné au-dessus génèrent une impulsion à chaque rotation (un tour) de l'engrenage.

- L'engrenage pourvu de la plaquette métallique doit être mis en place de telle façon qu'il repose contre le détecteur NAMUR monté dans le couvercle en matière plastique.

Changement de la bague d'étanchéité

- Si nécessaire, remplacer la bague d'étanchéité du boîtier du débitmètre

Montage du couvercle

- Placer le couvercle sur le boîtier du débitmètre.
- Mettre les vis du couvercle (4x).
- Serrer les vis du couvercle avec une clé de couple.

Couple de serrage SMD 1B = 5 Nm

Fermeture de la fonction de by-pass

- Fermer la fonction de by-pass - comme décrit au point 9.6

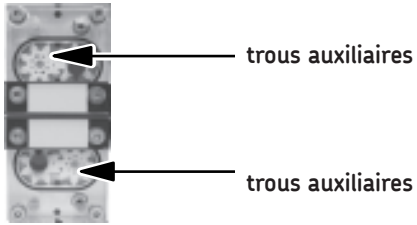


Fig. 19 SMD 1B

SMD 2 / SMD 3

Ouverture de la fonction de by-pass

- Ouvrir la fonction de by-pass - comme décrit au point 9.3 ou 9.5
- Desserrer entièrement les vis du couvercle en plastique et les retirer avec le couvercle
- Retirer et nettoyer les anciens engrenages
- Débarrasser avec précaution la chambre d'engrenages de tous les dépôts et corps étrangers

SMD2

- Replacer les engrenages nettoyés ou nouveaux, de telle façon que les **trous auxiliaires regardent vers le boîtier du débitmètre**

☞ L'un des deux engrenages est doté d'une plaquette métallique. La plaquette métallique et le détecteur NAMUR qui est positionné au-dessus génèrent une impulsion à chaque rotation (un tour) de l'engrenage.

- L'engrenage pourvu de la plaquette métallique doit être mis en place de telle façon qu'il repose contre le détecteur NAMUR monté dans le couvercle en plastique.

SMD3

- L'engrenage pourvu de la plaquette métallique doit être mis en place de telle façon qu'il repose contre le détecteur NAMUR monté dans le couvercle en plastique.

☞ La position de montage de l'engrenage en aluminium est quelconque

Changement de la bague d'étanchéité

- Si nécessaire, remplacer la bague d'étanchéité du boîtier du débitmètre

Montage du couvercle

- Placer le couvercle sur le boîtier du débitmètre.
- Mettre les vis du couvercle (SMD2 = 4x, SMD3 = 6x)
- Serrer les vis du couvercle avec une clé de couple

Couple de serrage

SMD 2 = 5 Nm, SMD 3 = 8 Nm

Fermeture de la fonction de by-pass

- Fermer la fonction de by-pass - comme décrit au point 9.4 ou 9.6

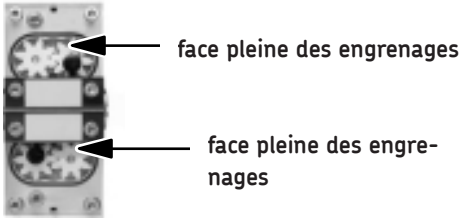


Fig. 20 SMD 2

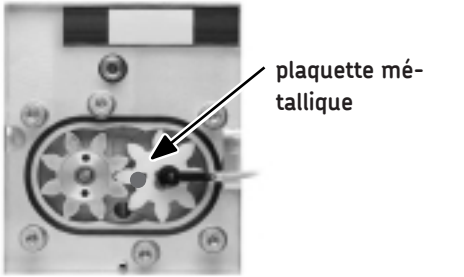


Fig. 21 SMD 3

9.8 Démontage/montage de la tige d'étranglement

Attention !
Le démontage d'une tige d'étranglement ne peut se faire que si l'appareil n'est plus sous pression (arrêt de la machine). Une activation de la fonction de by-pass ne suffit pas, car même avec le by-pass ouvert, de l'huile (chaude) continue à circuler en passant par la tige d'étranglement pour aller jusqu'au point de lubrification. Pour éviter tout risque de brûlure, le lubrifiant ne doit pas dépasser la température de 20 °C.

- Mettre la machine/l'installation hors tension.
- Fermer l'orifice d'alimentation du module SMD

Attention!
Afin d'éviter un retour possible d'huile résiduelle provenant des lignes menant jusqu'au point de lubrification dans le module, il faut fermer toutes les tiges d'étranglement (à l'exception de celle qui doit être changée).

☞ - voir fig. 22

- Sur le bloc modulaire du débitmètre, fermer l'ensemble des tiges d'étranglement avec une clé pour vis à six pans creux (1) (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre)

Procéder au changement de la tige d'étranglement

- Vidanger la ligne débitmètre-point de lubrification (correspondant à la tige concernée)
- Desserrer les vis du couvercle en plastique et les retirer avec le couvercle
- Insérer une clé pour vis à six pans creux (SW 4) (1) dans la goupille de sécurité (2)
- Retirer la tige d'étranglement (2)
- Insérer la nouvelle tige d'étranglement (2)

Montage du couvercle

- Placer le couvercle sur le boîtier du débitmètre.

☞ Veiller à ce que la bague d'étanchéité soit mise en place correctement

- Mettre les vis du couvercle (SMD2 = 4x, SMD3 = 6x)
- Serrer les vis du couvercle avec une clé de couple

Couple de serrage

SMD 2 = 5 Nm, SMD 3 = 8 Nm

Fermeture de la fonction de by-pass

- Fermer la fonction de by-pass - comme décrit au point 9.4 ou 9.6

Réglage de la tige d'étranglement

- Régler la nouvelle tige d'étranglement (**2**) ; comme décrit au point 6.1 « Réglage du débitmètre SMD »
- Le cas échéant, ouvrir les autres tiges d'étranglement fermées (**2**) et les régler comme décrit au point 6.1

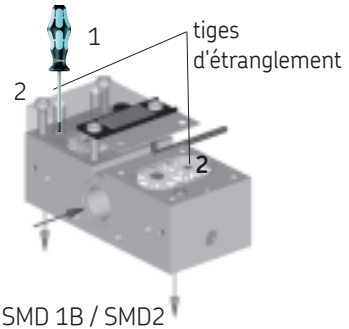


Fig. 22 SMD 1B / SMD2

9.9 Tableau des tiges d'étranglement

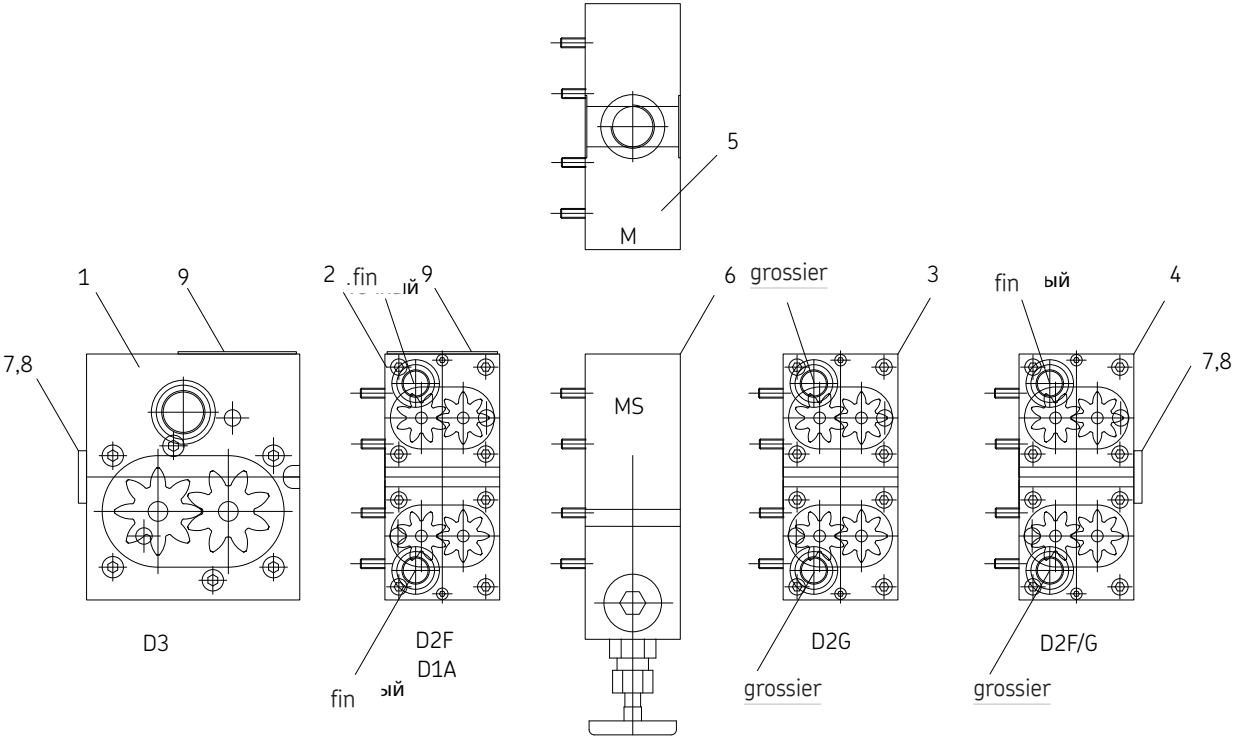
Type	Modèle tige d'étranglement	Débit nominal (l/min)	Identification (couleur)	Référence	Date de changement
SMD 1A	étranglement très fin	0,05 à 0,25 l/min	vert	44-1806-2022	jusqu'au 04/2006
SMD 1B	étranglement très fin	0,05 à 1,0 l/min	bleu	44-1806-2024	après le 04/2006
SMD 2	étranglement fin	0,1 à 4,0 l/min	rouge	44-1806-2018	
SMD 2	étranglement grossier	4,0 à 8,0 l/min	jaune	44-1806-2019	
SMD 3	étranglement	8,0 à 40,0 l/min	jaune	44-1806-2021	

10. Défaut, cause et remède

10.1 Défauts de mise en service

Défaut	Cause	Remède
Défaut au niveau de l'appareil de contrôle (IPM 12 ou PGA 3 portable)		Voir la notice de mise en service et maintenance « Système de contrôle VARIOLUB pour systèmes de lubrification avec débitmètre » 951-130-300 (PGA 3), chapitre 6
Aucune impulsion, lecture de la valeur réelle défectueuse	Une alimentation électrique de l'appareil de contrôle trop importante ou trop faible Détecteur NAMUR mal branché ou défectueux Appareil de contrôle IPM 12 défectueux	Voir la notice de mise en service et maintenance « Système de contrôle VARIOLUB pour systèmes de lubrification avec débitmètre » 951-130-300 (PGA 3), chapitre 6, contrôle du détecteur NAMUR - chapitre 7.21 (8.2.1) Contrôle du test hardware de l'IPM 12 - chapitre 9.1 (11.1)
Les engrenages ne tournent pas correctement	Des saletés se trouvent dans la chambre d'engrenages La pression différentielle est trop faible	Nettoyer la chambre d'engrenages, voir chapitre 9.1 « Généralités » ainsi que le chapitre 9.7 Augmenter la pression
Les engrenages sont bloqués	Des saletés se trouvent dans la chambre d'engrenages La sortie est bloquée	Nettoyer la chambre d'engrenages, voir chapitre 9.1« Généralités » ainsi que le chapitre 9.7 Vérifier les tubes, raccords et accouplements

11. Accessoires



Position	Type	Désignation	Abréviation	**Référence** modèle **filetage BSPP**	**Référence** modèle **filetage UN/UNF**
1	SMD 3	débitmètre	D	24-2581-2592	24-2581-2693
2	(SMD 1A	débitmètre (2 x tiges d'étranglement très fin) [1])	D1F	24-2581-2598	24-2581-2630)
	SMD 1B	débitmètre (2 x tiges d'étranglement très fin) [1])	D1F	24-2581-2650	24-2581-2651
2	SMD 2	débitmètre (2 x tiges d'étranglement fin)	D2F	24-2581-2656	24-2581-2615
3	SMD 2	débitmètre (2 x tiges d'étranglement grossier)	D2G	24-2581-2657	24-2581-2617
4	SMD 2	débitmètre (1x tige d'étranglement fin (dessus) et 1 x tige d'étranglement grossier (dessous))	D2F/G	24-2581-2588	24-2581-2616
5	SMD 1B/SMD2	élément intermédiaire, complet	M	24-1503-2103	24-2581-2104
6	SMD 1B/SMD2	élément intermédiaire d'isolation, complet	MS	24-1503-2102	sur demande
7		bouchon de fermeture G 3/4 DIN 908 (1.1/16-12 UN)		95-0034-0908	24-1855-2029
8		bague d'étanchéité A27x32 DIN 7603 Cu		95-2721-7603	
9		plaque signalétique VARIOLUB		44-1826-2937	44-1826-2937

1) Date de changement, voir page 107/112

12. Pièces de rechange

Modification et fabrication de pièces de rechange arbitraires
La transformation ou des modifications de l'appareil ne sont permise qu'après consultation avec le fabricant. Les pièces de rechange d'origine et les accessoires autorisés par le fabricant servent à la sécurité.
L'utilisation d'autres pièces annule toute responsabilité du fabricant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Type	Désignation	**Référence** modèle filetage BSPP	**Référence** modèle filetage UN/UNF
SMD 1B (SMD 1A jusqu'au 04/2006)	jeu de pièces de rechange	24-9909-0184	24-9909-0184
SMD 2	jeu de pièces de rechange	24-9909-0178	24-9909-0178
SMD 3	jeu de pièces de rechange	24-9909-0179	24-9909-0179
SMD 1A / 1B / SMD 2	jeu de joints	24-0404-2520	24-0404-2520
SMD 3	jeu de joints	24-0404-2521	24-0404-2521

951-230-001-DE-EN-FR

La reproduction, même partielle, de ce document nécessite l'autorisation de SKF Lubrication Systems Germany GmbH.
Tout a été mis en oeuvre pour assurer l'exactitude des informations contenues dans cette publication. Cependant aucune responsabilité ne pourra nous être imputé en cas de perte, de dommage même direct ou indirect ou des conséquences résultant de l'utilisation de ces informations.

Tous les produits SKF doivent être employés dans le strict respect des consignes telles que décrites dans cette notice de montage et la notice de mise en service correspondante. Dans le cas où des notices de montage/de mise en service sont fournies avec les produits, elles doivent être lues attentivement et respectées. Tous les lubrifiants ne sont pas compatibles avec les installations de lubrification centralisée ! Sur demande de l'utilisateur SKF peut vérifier la compatibilité du lubrifiant sélectionné avec les installations de lubrification centralisée. L'ensemble des produits ou leurs composants fabriqués par SKF est incompatible avec l'emploi de gaz, de gaz liquéfiés, de gaz vaporisés sous pression, de vapeurs et de tous fluides dont la pression de vapeur est supérieure de plus de 0,5 bar à la pression atmosphérique normale (1013 mbar) pour la température maximale autorisée.

Nous attirons plus particulièrement votre attention sur le fait que les produits dangereux de toutes sortes, surtout les produits classés comme dangereux par la Directive CE 67/548/CEE article 2, paragraphe 2, ne peuvent servir à alimenter les installations de lubrification centralisée, ne peuvent être transportés ou répartis par ces mêmes installations, qu'après consultation auprès de SKF Lubrication Systems Germany GmbH et l'obtention de son autorisation écrite.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Germany
PF 970444 · 12704 Berlin · Germany
Tél. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Germany

Tél. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/schmierung